5年の学習 10月教材

●学習教材＝社会科
教科書の「日本の新しい工業」の勉強がよくわかる

ファミコン・パソコンに強くなる

コンピュータ大百科



社団法人日本PTA全国協議会推薦
学習指導要領に対応

＊「ファミコン」「ファミリーコンピュータ」は、任天堂の商標です。

5年生のみなさんへ

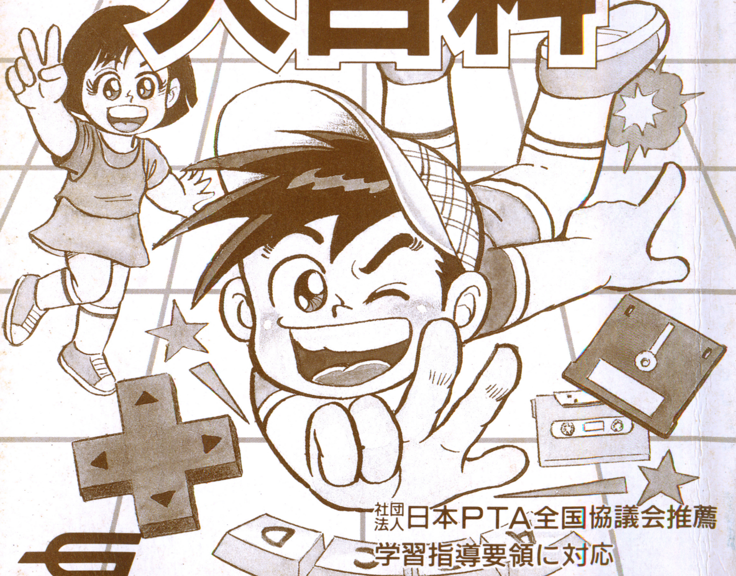
産業用の大型コンピュータから、パソコン、ゲーム用機器まで、あらゆるところでコンピュータが活やくしています。いまや、コンピュータなしでは、わたしたちのくらしは一日も成り立たないといってもよいほどです。この別冊教材をよく読めば、あなたは、もう〝コンピュータ博士〟です。

5年の学習 10月教材

●学習教材─社会科
教科書の「日本の新しい工業」の勉強がよくわかる

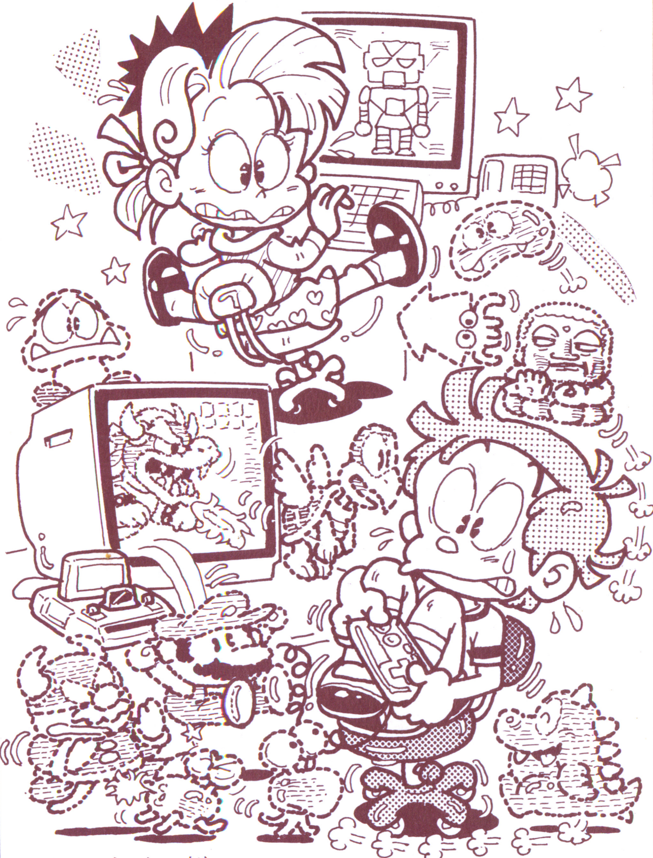
ファミコン・パソコンに強くなる

コンピュータ大百科



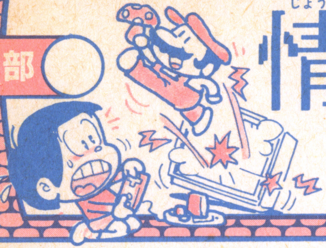
社団法人日本PTA全国協議会推薦
学習指導要領に対応

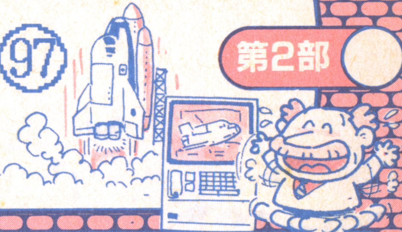
＊「ファミコン」「ファミリーコンピュータ」は、任天堂の商標です。

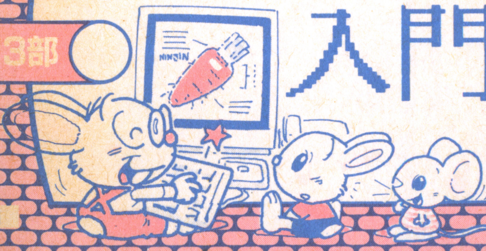


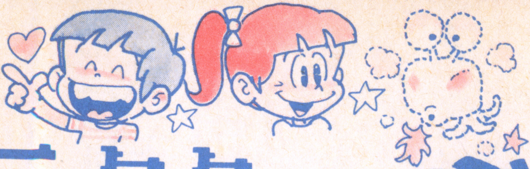
(絵・大戸　真)

もくじ

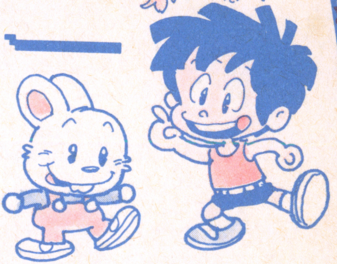








ラクター



⑱

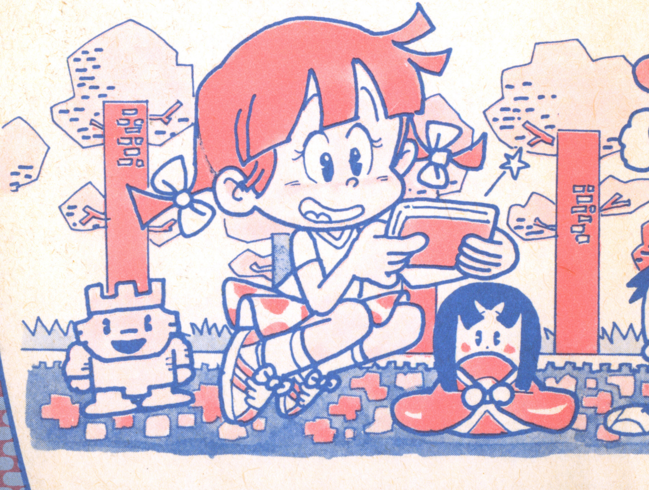
「ファミコン」「ファミリーコンピュータ」は、任天堂の商標です。



メニュー

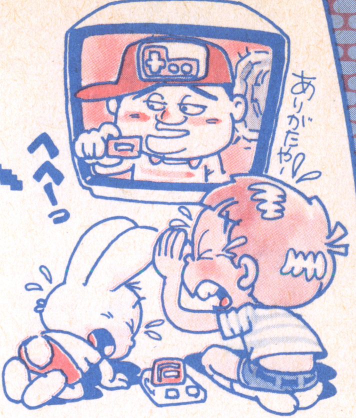
第1部 1

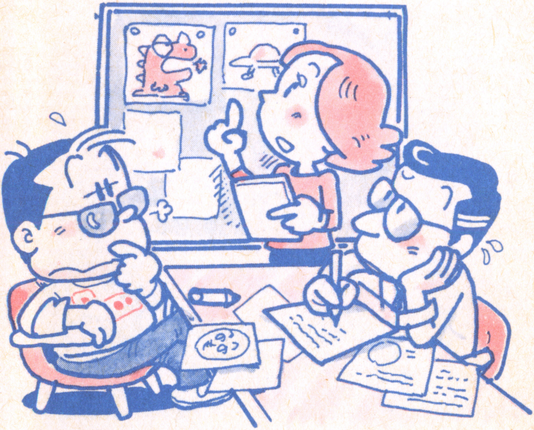
ファミコン かくれキャ 大集合!



登場!! ソフト

……66





高橋名人(たかはしめいじん) ファミコン・最前線(さいぜんせん)



きた

ションの

……… ⑲98



メニュー

第2部 1

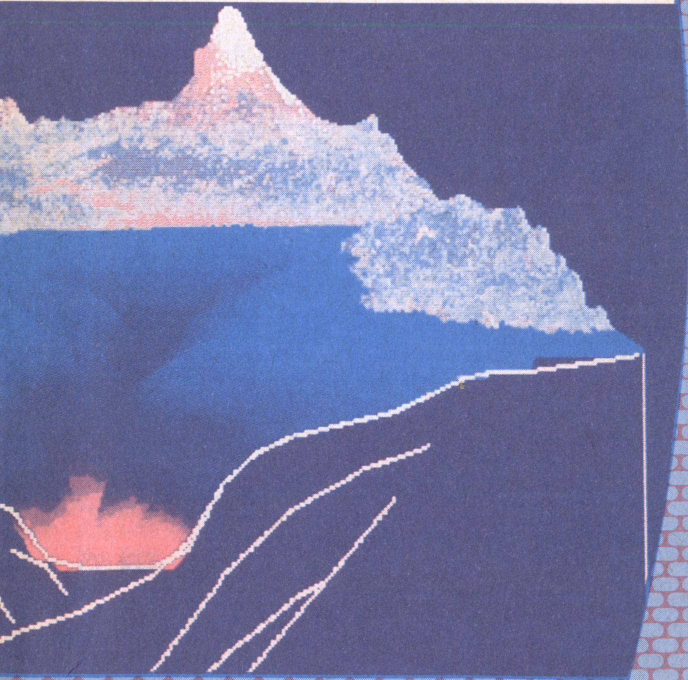
ここまでシミュレー世界

君をSTOL実験機「飛鳥」
のコックピットへご案内！



確(かく)にすばやく見る

タ・アイ……128



メニュー

第2部 ②

情報を正

コンピュー

コンピュータで、駿河湾の海底の様子と陸上の様子を立体的にえがき出したもの。

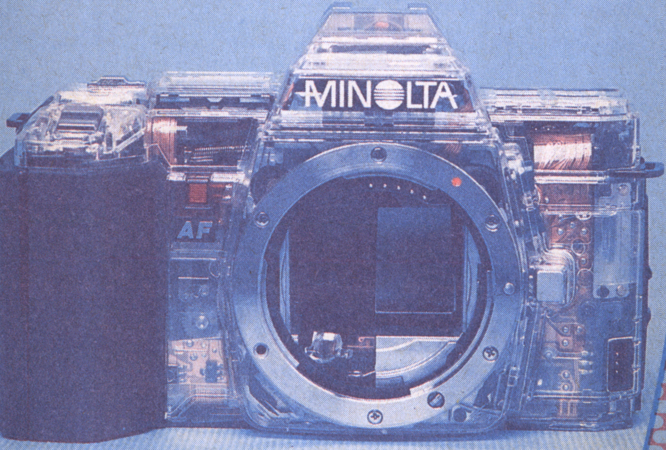


メニュー

第2部 3

コンピュータランド 日本

本格的(ほんかくてき)AF(オートフォーカス)カメラができるまで……154



第2部 ④

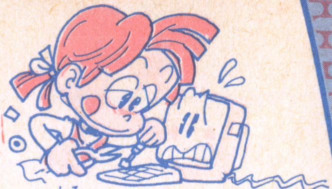
コンピュータランド 日本

くらしの中の新技術 ……176



本の中のバーコードをなぞると、楽しい音楽や声が出てくるんだよ。

第3部 1

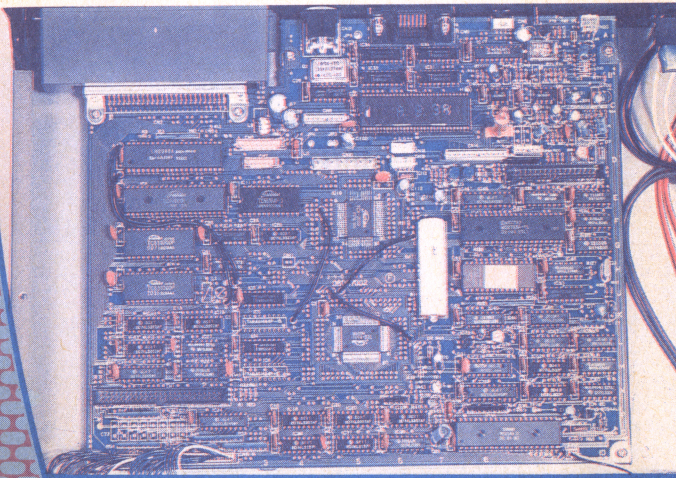




なるほど パソコン解(かい)ぼう



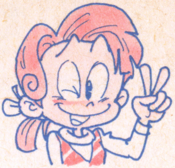
……210



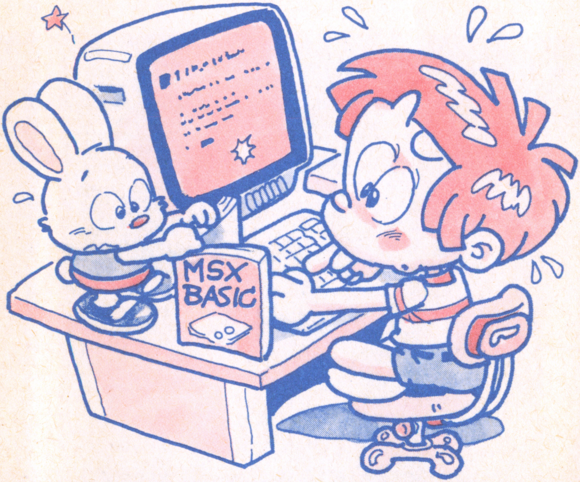
メニュー

第3部 3

らくらく
プログラミング入門

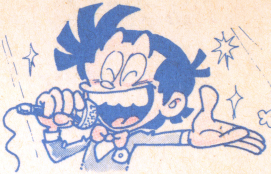


……224



メニュー

第3部 ④

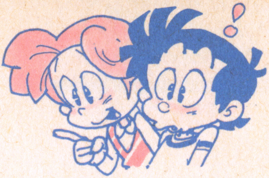


MSX(エムエスエックス)マシンいろいろ……256



メニュー

第3部 5



わくわく

科学館 ショールーム案内(あんない)・・・・274

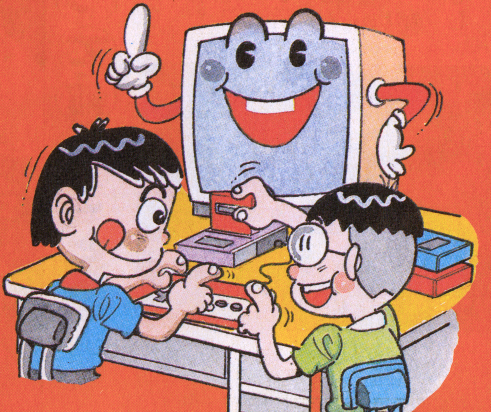


第1部

ファミコン おもしろ情報

ファミコンに関するおもしろい情報がドッサリ！　君、もう知ってる？

「ファミコン」「ファミリーコンピュータ」は、任天堂の商標です。

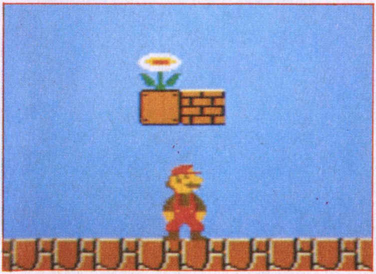


①かくれキャラクター大集合！

かくれキャラにうらワザって何のこと？

「ボク、きのうマリオのかくれキャラ見つけたヨン」とかいって自まんしている人っているよね。そんな話を聞いて今度こそ自分でも…と思う前に、ちょっとまってネ。かくれキャラやうらワザって本当はなんのことかな？

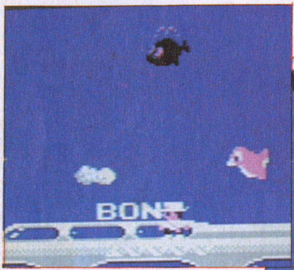
かくれキャラやうらワザ、それにバグにだって見分け方がある。知らないで友だちと話していたらいやだもんね。今回は、そんなかんたんなことから、㊙情報まで、ど～んとしようかい。これで君もファミコン博士だ!?



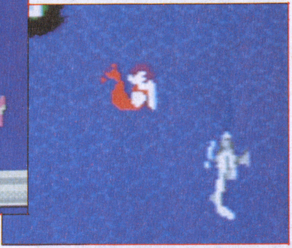
▶おなじみのマリオ。

かくれキャラ

以前は、説明書にのっていないキャラクターをかくれキャラクターと言っていたけど、このごろは、ただかくれているだけではなく、取れば高得点になったり、パワーアップできるものを、かくれキャラとよぶようになった。「チャレンジャー」のまっとうクジラは、↘

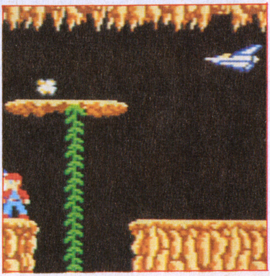


◀このキャラで無敵だ。



◀1万点のボーナス。

↘取れば無敵になれるし、「ジャイロダイン」の人魚はボーナス、「グーニーズ」のダイヤなんかはパワーアップのかくれキャラなんだよ。



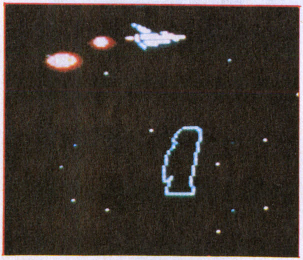
▶ビックバイパーもかくれキャラ。

うらワザ

ゲームをやっていて別(べつ)のこうりゃく法(ほう)を見つけちゃうということがうらワザ。わかるかな? たとえば、鬼太郎(きたろう)で目玉オヤジを出す。これはかくれキャラで、出すのもなかなかむずかしいけれど、目玉オヤジをとるとゲームこうりゃくに有利(ゆうり)だ。なにもかくれキャラを使ったこうりゃく法(ほう)だけがうらワザじゃない。マリオのブロックの上を行くのも、グラディウスのワープも、りっぱなうらワザの一つだ。

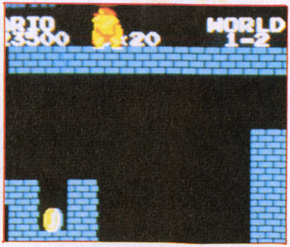


▶目玉オヤジ、1UP(アップ)だ。



▲条件(じょうけん)がそろえばできる。

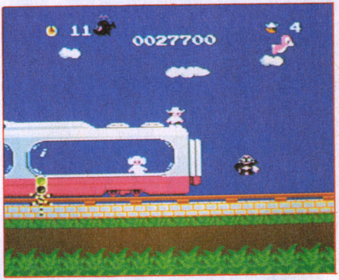
▼なんかズルイ手だね。

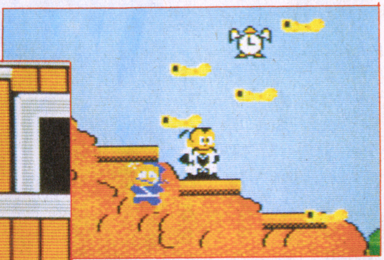


バグ

「バグった！」とか使っているけど、実はバグには二種類ある。
一つは、悪いバグ。グーニーズで、マイキーが家の外に出ちゃう技などは、それでゲームがストップしちゃうから、あまりいいバグとはいえないよ。反対に、ギャングをとびらの外に出す技は、ゲームをストップさせないし、おかしいからいいバグ。いずれにしても、ゲームを作った人が考えていなかったことが起きるから楽しいね。

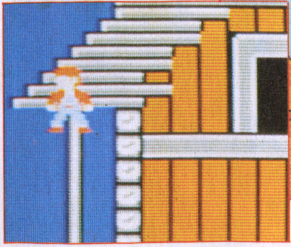
▼チャレンジャーのバグ画面。





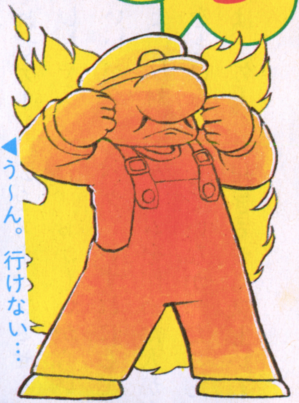
▲あれ？　こんなところに!?

▼マイキーが外に!?

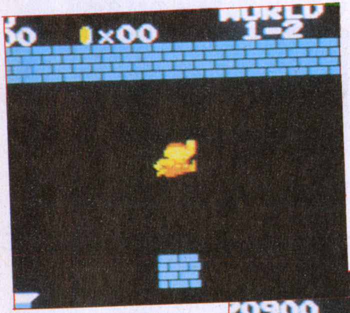


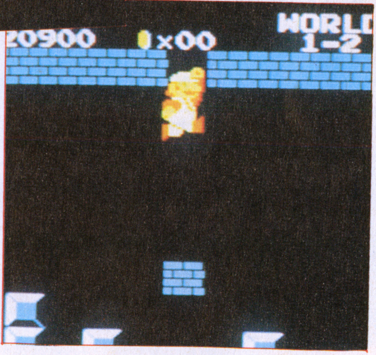
パワーアップ

ゲームによって、いろいろな種類（しゅるい）がある。エネルギーが回復（かいふく）したり、タイムがふえたり、合体したりとかね。なぜ、パワーアップがあるかって？　実はゲー



▶う〜ん。行けない…



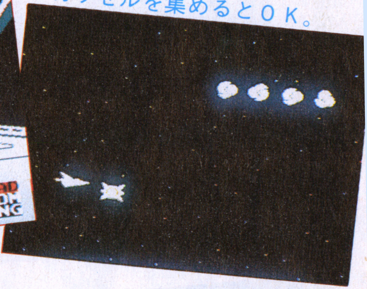


▶これだと行けるもんね。

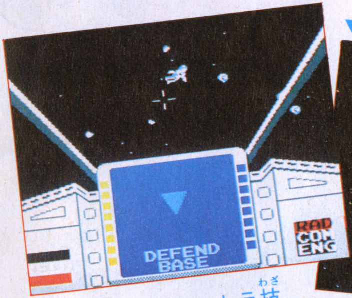
ムをクリアしやすくするためさ。小さいマリオよりスーパーマリオの方がラクでしょう。

むずかしいのも中にはあるよ

パワーアップには、いろいろな種類があるって言ったよね。たとえば、グーニーズのダイヤなんかも、数がそろえばエネルギーが増えるし、グラディウスのカプセルも集めればバリアをはれたり、レーザーをうつことができるようになる。これ

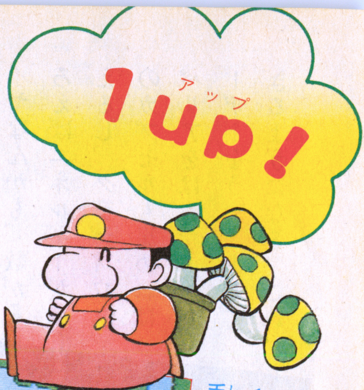


▼カプセルを集めるとOK。

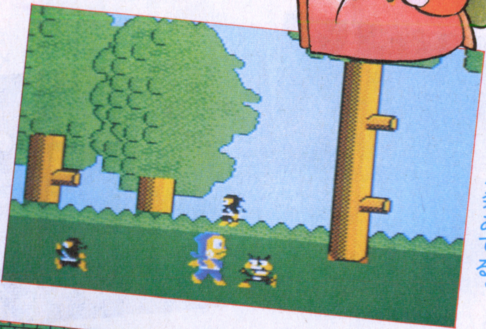


▲これなんかウルトラ技。

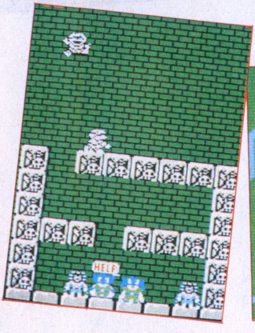
なんかは、かんたんなパワーアップの方法だけど、やっぱり、むずかしいパワーアップというのもある。スターラスターで、ゲーム中にエネルギー補給できるようになるものなんだけど、コントローラIIのⒶⒷボタンをおしながらマイクに〃助けて～〃とさけぶのなんかは、むずかしいパワーアップだよね。



これは説明がいらないね。取れば、自分の持ちキャラがひとつ増えるってことだもの。
ゲームによって出し方がちがうけど、これはぜひ、モノにしたい。



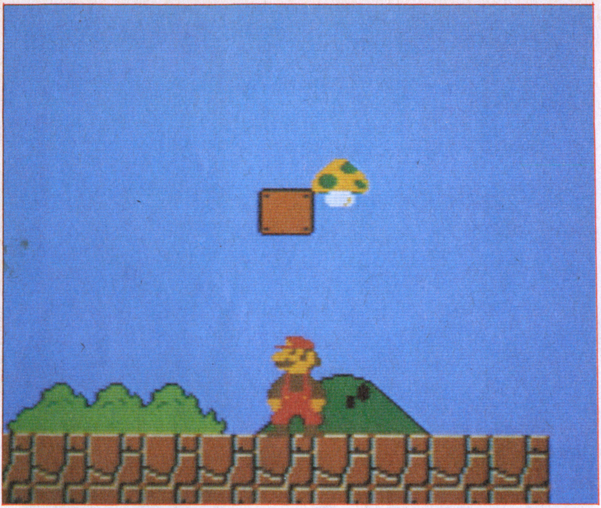
◀ハットリくんは影千代に手りけんを八発あてる。



◀隠れ部屋の中にいた！



◀ミルクで元気モリモリ。



▲1upキャラで有名なのがマリオの1upキノコだ。前のマリオで人気があったから、このマリオIIにもある。

こんなのもあるけど？

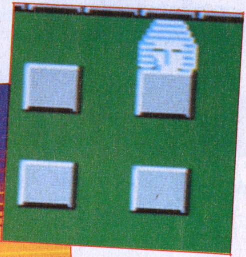
あるキャラを取れば1upってことが多いけど、点数が増えれば1upできるゲームもあるね。そんな時、高得点キャラが1upキャラと同じくらい大事。ハットリくんの変身フルーツなんか高得点だから、取ればすぐ1upできる。

ボーナス

点数アップのために見のがせないのが、このボーナスだ。取ればいっきに何万点も入るんだから、たまらない。でも、出し方がむずかしいのが玉にキズ!?



▶ボンバーマンの中では、けっこうかんたんなゴーデスだ。

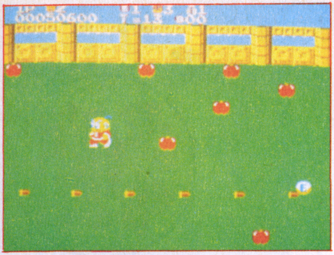




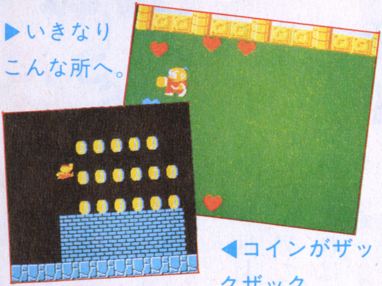
◀おなじみグーニーズのラストシーン。一周目クリアで、5万点のボーナスがもらえる。

ぜ〜んぶボーナスだ！

ボーナスキャラのほかに、ステージごとボーナスっていうのも多い。スーパーチャイニーズ、マリオ、そしてオバQの天国なんかはその代表。これらは、比かく的行きやすいところにあるから、よくゲームを研究してみて。このボーナスを残さず取る。ゲームこうりゃくの第一歩だ。

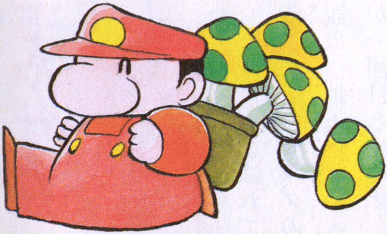


▲かくし階段をおりると……。



▶いきなりこんな所へ。

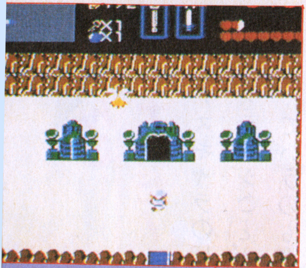
◀コインがザックザック。



トクトク㊙情報

だれにも言っちゃだめ うらゼルダ

ムッ、フッフフ。ここで君たちに㊙情報を教えちゃおう。まずはゼルダの伝説。一回目はカンタンにクリアできても二回目（これはうらゼルダとよばれている）からのゼルダの伝説は、地下迷宮の入口が一回目とぜんぜんちがっているのだ。この㊙情報を、なんと！全部大公開しちゃおうというわけだ。これで完全こうりゃく！



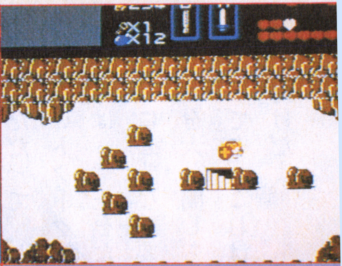
▲表ならあそこだけど?!



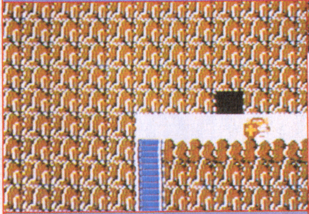
▲ムムッこれは一体…。



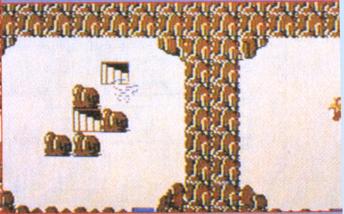
▲アレ!?こんなところにも。



▲とても大切な場所なんだ。



▲表にはなかったはず…。

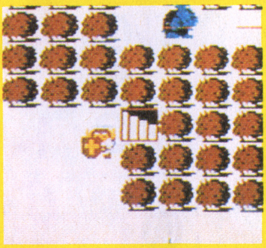


▲ふえを吹いて岩をおすと。



ふえのヒミツ

ゼルダのかくれどうくつをさがすために、木を燃やしたり、バクダンをしかけたりするよね。うらでももちろんそうだけど、とくに、ふえが重要。

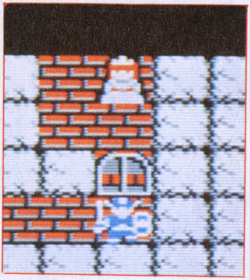


トクトク㊙情報

ドラゴンクエストの謎

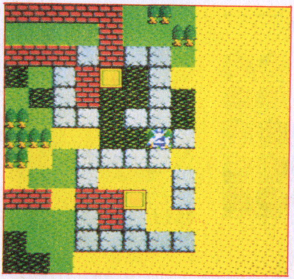
ドラゴンクエストはもうクリアできたかな。えっ、まだだって。しようがないトクトク情報第二弾は、竜王をたおすために必要な重要アイテムを大公開しちゃおう。でも、これはヒントだけだよ。

ローラ姫のいるところ



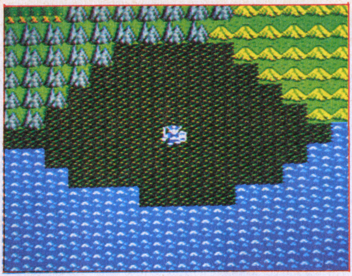
▶ローラ姫は魔力によって石像にされている。

ロトのよろい



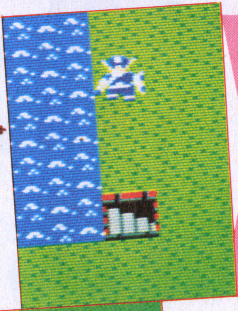
▶ロトのよろいは悪魔の騎士が見はっている。

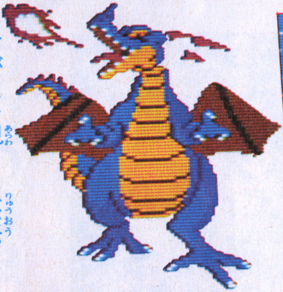
ロトのしるし



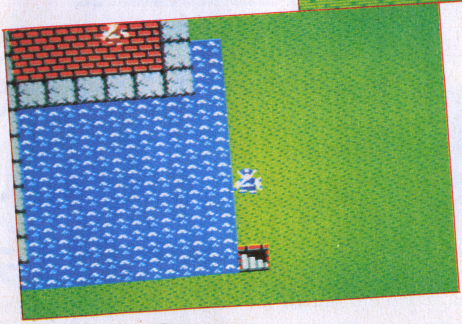
▶ロトのよろいさえ着ていれば、毒の沼でもHPを減らさず進めるぞ。

太陽の石





▶すがたを現した竜王。



◀竜王の住む城へ行くにはロトのしるしと雨雲のつえ、そして太陽の石が必要。

銀のたてごと



◀用心しないと、呪いのベルトを取ってしまうぞ。

雨雲のつえ



▶銀のたてごとを持っていないと、雨雲のつえは手に入らない。

ポートピア殺人事件

エニックス

犯人はだれだ

わかってくれ！　犯人はヤツなんだ。意外なヤツが犯人なんだ。あいつだ。ヤツなんだ。ヤスなんだ。アレ？



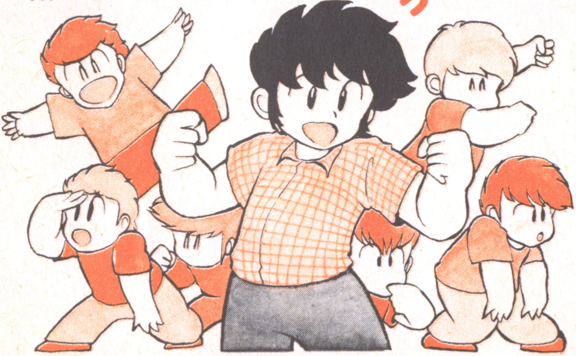
▲エッヘヘ…。

ハイテク　ボーナス　1up

人気ゲーム大特集

うらワザ新情報

今、きみたちを熱くさせている人気ゲームソフトのうらワザの数々を一気にしょうかい!!



 初級技マーク	 中級技マーク	 上級技マーク
★これは簡単にできるうらワザ情報だよ。	★これはちょっとむずかしいうらワザ情報だよ。	★かなりのウデがないとできないうらワザ情報。

これがファミリーコンピュータ

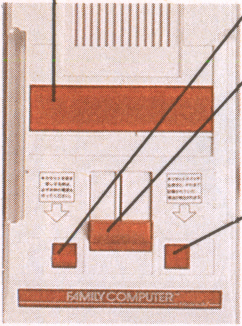
ファミコンってもうみんな知っているね。左の本体をテレビにつないで、ROMカセットを差しこみ、コントローラーで遊ぶんだ。

ROMカセットを差しこむところ。マリオもグーニーズもここに差しこむ。

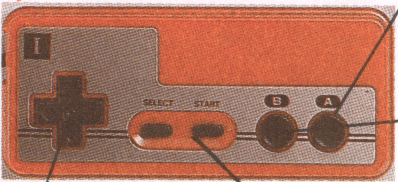
電源：ROMカセットを差しこんでから電源ON。

イジェクト：ROMカセットをぬく。

リセット：ゲームをまた初めからやりたいときにおす。



コントローラーの使い方



Aボタン：たいていのゲームは、このAボタンが動作の中心。

Bボタン：補助ボタン的な役わり。マリオなら加速のためとか。

十字ボタン：キャラクターを自分の思いどおりに動かすコントローラー。

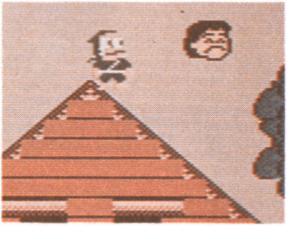
スタート・セレクトボタン：このボタンをおしてゲームは始まるのだ。

忍者ハットリくん

ハドソン

高橋名人がかくれキャラ

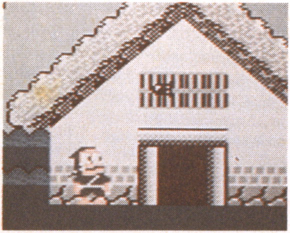
なんと、あの高橋名人がかくれキャラだ。
8エリアの倉の上から、なんにもない所に手裏剣を投げると、ひっかかるところがある。そこに高橋名人がいるのだ!! 14エリアにも出るからさがしてみて。



▲なんと200万点なんだ。

やったぜ!㊙ワープ技

この技はスゴイ。いきなり、ボーナスステージまでワープしてしまうんだ。
8面で残り時間が10以下になり、サイレンが鳴りだしたら、一番初めに出てきた倉の中に入ろう。すると…。



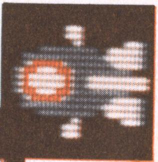
▲タイミングがむずかしい。

グーニーズ

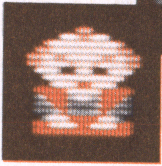
コナミ

かくれキャラがいっぱいだ

このグーニーズのかくれキャラはダイヤだけじゃない。知ってるね。グラディウスにツインビー、福太郎など、もうざっくざっく。とにかく、何度もチャレンジすれば、何か見つかるぞ。



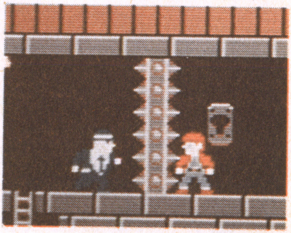
▶ツインビーだ！



◀コナミ福太郎で〜す。

ギャングがとびらの外に…

なかなかのおもしろ技だ。ステージ1のとびらのところで、ギャングをキックでたおす。ギャングが気を失ったすきに、右に移動してもどってみると…、ギャングはとびらの向こう側にいるってわけ。



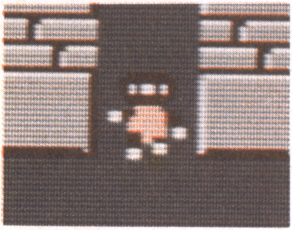
▲や〜い、ザマミロ。

ボンバーマン

ハドソン

おすすめパスワード

ボンバーマンはオモテ五〇面、ウラが二〇六面あるんだよね。そのウラをやるために必要なのはパスワード。これを知らなきゃウラには進めないっていうんだから、チョッとめんどくさいかな？いろいろなウラがあるけど、そのなかでも特におもしろいウラをしょうかいするね。



▲ブラックボンバーマン!?

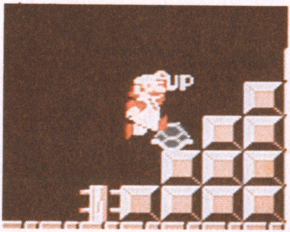
ステージ	入力コマンド
最強コマンドだ	BOBAMNBAHNCPPCIHIHAA
ブラックボンバーマン	BOEFEFJDDFABOLMNMDDJ
ブロックだらけ？	BOKGIHBAHHLOBAKGKKEF
一番カンタン	BABABABABABABA BABABA

スーパーマリオブラザーズ

任天堂

マリオがいっぱい!?

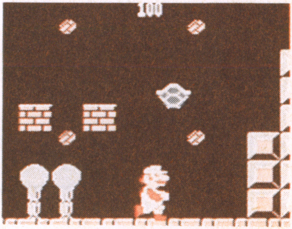
3—1最後の階段が一番やりやすいぞ。2ひきのノコノコがおりてきたら1ぴきはやっつけてしまう。2ひき目がおりてくると同時にジャンプ。くり返してノコノコをふみつければOKだ。



▲これがマリオの究極のテク。

ノコノコが8000点に

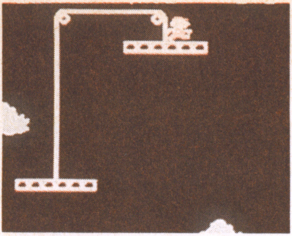
高得点ワザのひとつだね。歩いているノコノコをはね飛ばしてやる。そのはね飛ばされて点滅しているノコノコにすぐに2度目のジャンプ。すると8000点かくとく。チビマリオでもできるんだ。



▲タイミングが問題。

できるかな？ポールごえだ

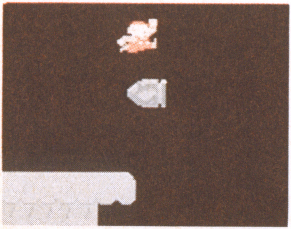
これは、むちゃくちゃむずかしい。まだ、ウワサ技(わざ)なんだ。できるとしたら3―3しかないと言われているのは、ポール直前に天びんリフトがあるから。目いっぱい右リフトを上にしてBボタンダッシュすればいいっていうんだけど、よっぽどうまくやらないとね。



▲リフトの先がポールだ。

ムフ、これぞ糸ひきキラー

あんがい、知られていない技(わざ)なんだよね、これ。6―3でキラーが飛(と)んでくるよね。これをジャンプしてふむと、ふつうは、キラーが下に落ちるのに、このキラーは空中に止まったまま。それならばと、キラーの上でジャンプすると、キラーが糸をひいちゃうのだ。



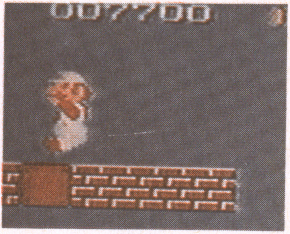
▲このままジャンプして…。

スーパーマリオブラザーズII

任天堂

ツタを消してみせるぜ!

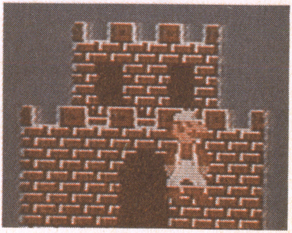
見えないツタが登れちゃう!? こんな、おもしろ技(わざ)ができるぞ。3―7の空のステージにいくツタを出す。次に、かくしブロックを出すと…、あれ? ツタが消えてる、というわけ。かんたんだよ。



▲登れちゃうんだよ。

見えないブロックの謎(なぞ)

このマリオIIの七不思議(ふしぎ)のひとつに、見えないブロックがある。この、3―7にもあるし、ほかのステージにも、いっぱい…。バグにしては多すぎる。なにかなぞがかくされているのだろうか…。

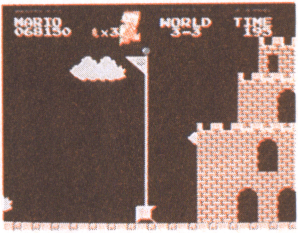


▲上にも登れるけど…。

やった！ポールごえだ

前のマリオではなかなかできなかったポールごえ。実は、このマリオIIではかんたんにできちゃうのだ。別にうらワザじゃないんだけど、つい、うれしくてのせてしまった。

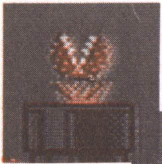
一番かんたんなのが、3―1。ゴール手前にあるスーパージャンプ台を使えばいいのさ。

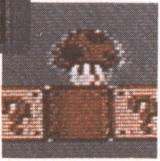


▲けっこう気分がいい。

なかなかやなヤツラ

これは初登場キャラだ。まず、毒キノコ。まちがえて取っちゃうとスーパーマリオではパワーダウン、小さいマリオなら死んじゃうから要注意。次に、赤いパックンフラワー。緑のに比べて動きが早い。通りぬける時に、タイミングをまちがわなければ大じょうぶ。


▲パックンフラワー。

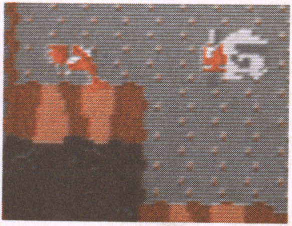

▼毒キノコは1ダウン。

ディグダグⅡ

ナムコ

知ってるかい 紫の魚伝説

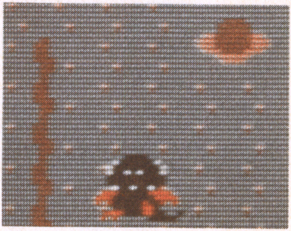
島くずしで、赤い魚が出るのは知ってるよね。この赤い魚が、なんと紫の魚になっちゃうって技は知ってたかな。これは、赤い魚を出すやり方で、島くずしを10回やればOKなんだけど、チョッとね。



▲紫の魚は5,000点キャラ。

ベジタブルをしずめ1UP

各ラウンド、3回の島くずしで出てくるベジタブルターゲット。これを取らずに、まとめて島くずしして海にしずめてしまえ。5ラウンド分やるとスペシャルフラッグの登場。こいつを取って1UP。



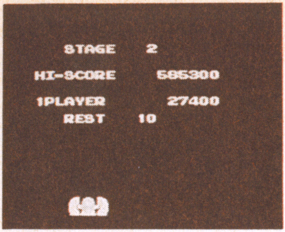
▲にくめない敵キャラ。

ツインビー

コナミ

いきなりツインビーが10機

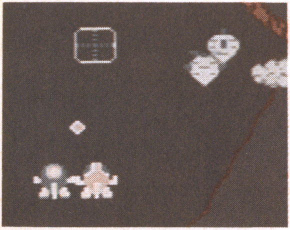
スタートしてデモ画面の時にやらなくてはいけない。デモ画面が流れている間、十字ボタンを右上におし、同時に、Ⓐボタンもおしていれば、持ち機が7機ふえて10機になっているぞ。



▲ウデがないと、ムダ技？

2機ずつふえちゃうぞ！

2プレイヤーにしたらスタートボタンをおす。スコアが出てくるね。この画面のうちにコントローラⅡのBボタンをおし続け、十字ボタンを上下左右におすと、ウインビー、ツインビーふえてるぞ！



▲両方ってのが絶対イイ。

アトランチスの謎（なぞ）

サン電子

いきなり無敵（むてき）だぞ！

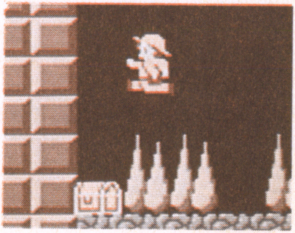
ウインの数がへらなくなる技（わざ）だから無敵（むてき）と同じだ。やり方は、Ⅱコントローラの Ⓐボタンを11回おし、次に、Ⅰコントローラの Ⓑボタンを22回おしてゲームを始めればOK。これでクリアできるね。



▲命がぜんぜんへらないよ。

見えないドアまである？

ドアがないのに面クリアできる技（わざ）だ。21面にきたら、ガイボーンに負けずに左の宝箱（たからばこ）へ向かう。そして、宝箱（たからばこ）の上に向けてジャンプすると、うまくいけば24面へワープできちゃうのだ。

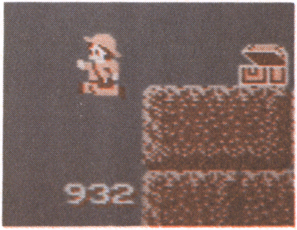


▲ドアなのかな、これ？

こんなワープあり?

見えないドアも変なワープ方法だったけど、まだまだ不思議ワープ法があった。

1面には2面に行くドアと11面に行くドアがあるのは知ってるね。そのドアを使うんじゃなく、左のガケから絶壁にそって飛びおりてみよう。なんと、33面へワープできるのさ。

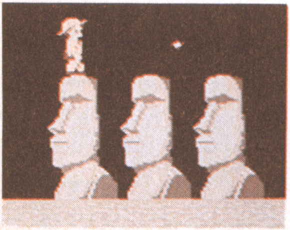


▲へんな気分だね。

これが隠れ最終画面だ

これが「アトランチスの謎」最大の㊙情報かもしれない。なんと、かくれ最終画面があったっていうんだからね。

行き方は、20面でモアイが、3体ならんでいる所に行く。そして一番左のモアイの頭の上で7発、まん中のモアイで5発、右で8発ボンを投げると…。



▲よく考えたね。こんなの。

マイティボンジャック

テクモ

ラウンド3の秘密発見!!

ラウンド3のかくし部屋の行き方を発見したぞ。入口はわかっていたよね。その入口の左にあるヤシの木の間でジャンプするのが秘密だったんだ。何回もジャンプすると宝箱がでてくる。それだ。



▲スフィンクスがカギだ。

宝箱がたくさん

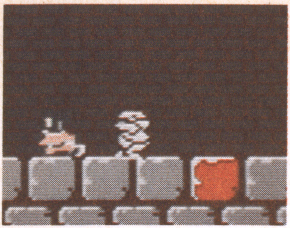
とにかく、マイティボンジャックはジャンプ、ジャンプ、ジャンプ! 今まで、ただの石だと思っていたのがかくし宝箱ということがよくある。宝箱によっては、かなり重要なのもあるからガンバッテね。



▲おっと、見つけたよ。

なんだ？赤い石発見!?

たぶんバグの一種だと思うけど、赤い石を発見してしまった。こんな情報、聞いたことがないから大スクープものかも？ ふつうだったらここはかくし宝箱のある場所。そして中身は風船なんだ。その風船の色が、にじみだしたって考えるのは、考えすぎかな？



▲ほら、赤い石になってる。

敵が岩をぬけて落ちてくる

石の中に敵がうまっている、というのはよくあるけど、敵が岩をぬけて落ちてくる、というのはおもしろ情報だね。ラウンド2のように岩が出ているところでためしてみよう。自分の上に敵キャラがいたら天じょうになんどもジャンプすると、うまくできるよ。



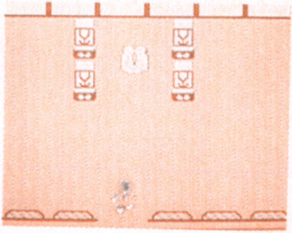
▲岩にうめることも可能だ。

謎の村雨城

任天堂

鷹丸100人で無敵なのだ

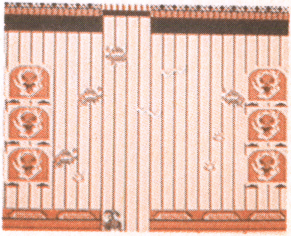
ボーナスラウンドでの1UPをのがさずとる。そして、村雨城を30回以上クリアが必要。とにかく鷹丸をふやそう。100人になったら、ダメージをうけても力がへらなくなるぞ。無敵技はつかれるのだ。



▲うれしいけど、つかれる。

楽勝！、赤雨城のクリア法

城主の部屋の入口に引っこみ、Aボタンをおしまくる。これだけで、城主の投げてくる玉はとどかなくなる。おまけに、白忍者たちも次つぎにやっつけられる。城主をやっつけ、赤雨城をクリアだ。



▲次は、緑雨城だ。

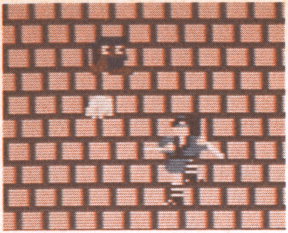
影の伝説

タイトー

1UPの増丸はここで出る

カタナだけを使い、ぬけあなのシーンで青忍者を連続できりまくろう。7人やっつけると1UPの増丸クンが登場してくるよ。

10人目の青忍者をやっつける前に絶対、取っておこうねッ。

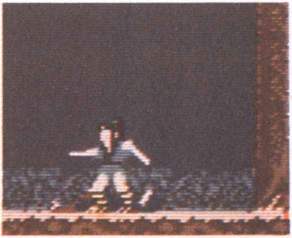


▲けっこう、できるぞ。

ムム、死んでパワーアップ

2プレイヤー技だ。両方、得する技だよ。

水晶玉の上で敵にやられると、1プレイヤーはパワーアップしたまま死ぬ。すると、2プレイヤーもパワーアップして、スタートするのだ。もうかったね。



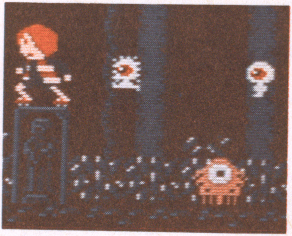
▲フッフフ。得した。

ゲゲゲの鬼太郎妖怪大魔境

バンダイ

目玉オヤジは1UPキャラ

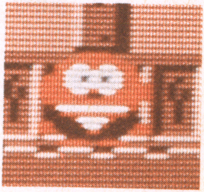
1UPキャラの目玉オヤジと、1downキャラの毛目玉はどのステージにも決まった位置でA、Bボタンをおすと出没する。でも一回しか出てこないから、目玉オヤジは絶対にとりのがすな！



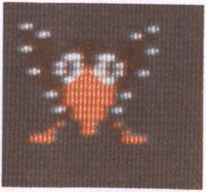
▲毛目玉に気をつけて!!

座敷童とカラスは道案内人

妖怪地獄へおちないように、道案内をしてくれるのがかくれキャラの座敷童とカラス。各魔境によって出る場所が決まっているんだ。



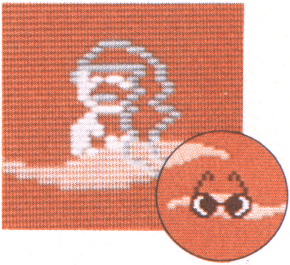
▲座敷童についていけばいいのさ。



▲カラス、というのが気味が悪いけど。

ブルブルが見えたぞ！

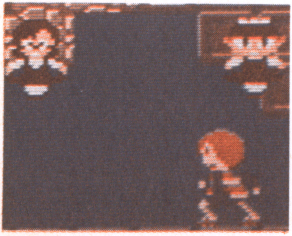
妖怪メガネをかけるとかくれキャラのブルブルが見えるんだ。ちゃんちゃんこを取ったら妖空魔境に行くんだ。大首をやっつけると妖怪メガネが出てくるので、取ってしまえ。ブルブルが見えてくるぞ。これをやっつけると5000点のボーナスだ！



▲高得点なんだね、これ。

地獄にいたよ姫子ちゃん

妖怪地獄にまちがって入ってしまったキミ。バックベアードや見上げ入道をたおせなくて困っているときの強い味方が、姫子。おそってくる敵キャラを30ぴきたおすと登場して、とると妖怪地獄をクリアできるのだ。いっしょに出る猫娘は5000点のボーナスキャラ。



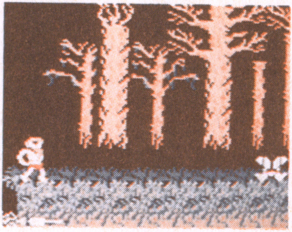
▲地獄に仏ってこのこと!?

魔界村

カプコン

ジャンプで、ヨロイを取れ

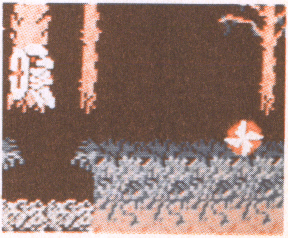
各エリアの難関をこえると、ヨロイの出る場所がある。まず、最初の出現場所はレッドアーマーをたおして川をこえた所。そこでジャンプすればヨロイが登場。次は大男のいる建物の一番左上の位置。



▲なかなか心強い。

ヤシチでパワーアップ

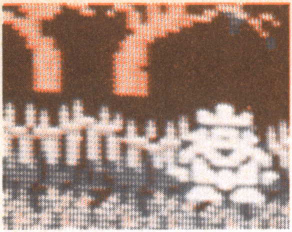
かくれキャラのヤシチは取るとタイムがふえる。飛行騎士をやりすごしたあと、川のとびこす少し前の地点でジャンプすれば、空からヤシチが落ちてくる。時間制限があるゲームなので必ず取りたい。



▲なんで、これでふえるの？

キングを取れば、高得点

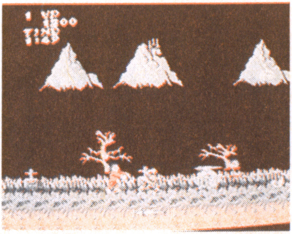
高得点キャラなのがキング。出る場所はたくさんあるが、敵キャラのこうげきがはげしいので、なかなか出しにくい。一番出しやすい場所は、最初の墓場のシーン。ハシゴをのぼって、2つ目の墓の手前でジャンプしてみよう。キングが空から落ちてくるぞ。



▲計画的にとりたいもの。

これは便利コンティニュー

ゲームオーバーになって、画面に魔界村のタイトルが出た時にコントローラーを操作する。コントローラーの十字ボタンを右におしたまま、Aボタンを3回以上おしてスタートボタンをおす。Aボタンのかわりに Bボタンでも OK。なかなか便利だね。



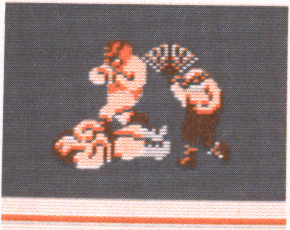
▲失敗すると最初から…。

タッグチームプロレスリング

ナムコ

ファイト一発ハリセンこうげき

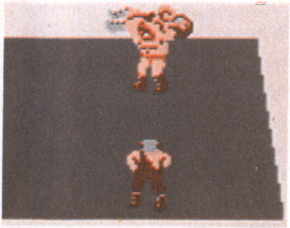
敵チームをハリセンでたおしてしまえ。フォールされてる時にコントローラⅡのⒶⒷボタンをおし、「ファアイト」とさけぶ。マイクのボリュームは上げてね。ハリセン持って助っ人の登場だ！



▲「学習」とさけんでみて？

スゴイ半とう明は無敵！

これはジャパンチャンピオンになって、ラウンド4になってからの究極のウルトラ技だ。試合開始のゴングが鳴ったら、リッキーからウルトラマシーンにすぐタッチ。これで半とう明だ。無敵だぞ。



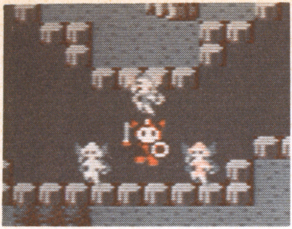
▲なんか、たよりないな。

ハイドライドスペシャル

東芝EMI

ジムは無敵になれるのだ！

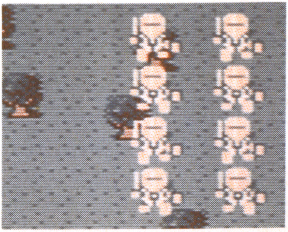
まず、ゲームを選びAボタンをおす。これを4回やり。1度やられてしまう。次にデモを2回見て、パスワード入力を3回失敗する。最後に『3DGOLFSUPERVER』を入力。これで無敵だ。



▲エッヘン。これでクリア。

ゴールドアーマーの行進だ

永遠のランプを取らずに地下迷宮に入り、勇者の剣を取りすぐに脱出。左に1つ下に2つ移動するとようせいのいる森にとう着。ピカッと画面が光ったら、8人のゴールドアーマーの行進が始まるんだ。



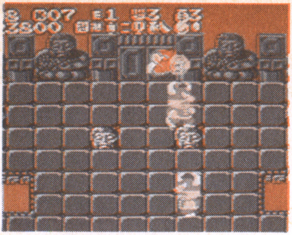
▲なんか、不気味。

スーパーチャイニーズ

ナムコ

ミラクルキックで敵をたおせ

十字ボタンとBボタンを使い敵をいちげきにたおすミラクルキック。方向転換が自由自在にできるから、敵がせまってきても、すぐにげられるよ。この技でしかたおせない敵もいるから必ずマスター。

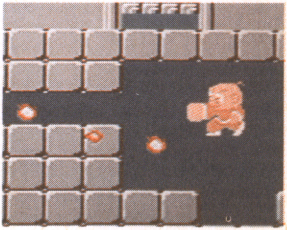


▲スキをみてたたけ！

ガンボールこうげきで全滅

岩などをたたいてⒼボールマークを取れば、必殺火の玉こうげき！

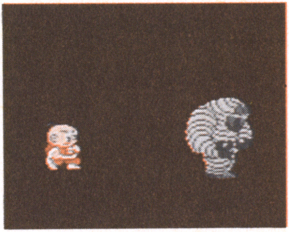
このⒼボールを取れば、一定時間敵はおそれをなしてにげ回る。その合い間に、敵を追いかけ回して火の玉をあびせろ！



▲正義の武器をうけてみろ。

超ハイテク技　無敵こうげき

岩や石をたたいてドルぶくろを6つ取ろう。すると、一定時間無敵こうげきのできるⓅボールを持てる。これはジャッキーにとって最強の技だ。まったく敵のこうげきがなくなり、バッタバッタと敵をたおせる。ピンチのときはこの技を使って、各面をクリアだ！

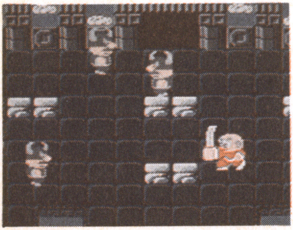


▲ユニゴンも軽くたおせる。

究極のアイテム、ホウケン

アイテムの中にホウケンがあるよね。この武器は、パンチではたおせない、ドラゴンマンやワイルドキャッツなどの強敵を一げきのうちにたおせるのだ。

強敵が現れる前には必ずホウケンを出しておこうね。もたもたしているとすぐ襲ってくるからね。



▲すばやくホウケンでたおせ。

グラディウス

コナミ

これが、二大キーワードだ

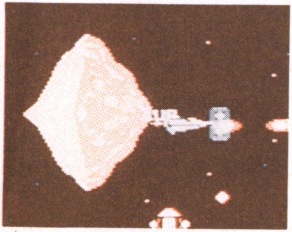
まずは、フルパワーアップ。プレイ中、ポーズをかけて十字ボタンを上・上・下・下・左・右・左・右・Ⓑ・Ⓐボタンで０Ｋ。コンティニューは、十字ボタンを下・上、Ⓑ・Ⓐボタンを４回おすのだ。



▲レーザーだけ足りない。

1UP地点はここなのだ

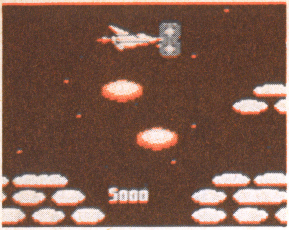
かくれ1UPの場所はもう覚えたよね。1ステージの最後の空中岩のところ、2ステージは最後のストーンへンジのくぼみ、などだ。そのとき、スコアの千の位を偶数にしておかないと1UPしないよ。



▲ぶつからないでね。

わすれずにボーナスだ！

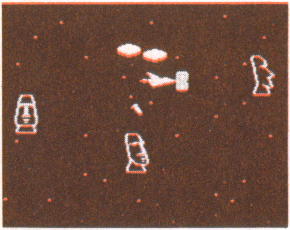
ステージ1と4にある、どうくつ岩を通れば、5000点というのはみんな知っているけど、ステージ2の5000点ボーナスポイントは知っていた？ ここは取りやすいからわすれずにね。このゲームは10万点ごとに1UPする。だから、確実に得点をかせごう。



▲ステージ２はこの場所。

にが手なステージをパス！

ワープには条件がある。ステージ1では、4つあるダグムを、スコアの千の位が偶数の時に破かいする。ステージ2では、ビッグコアを2秒以内にやっつけること。ステージ3ではモアイ像を10個以上、たおすとワープできる。その時、5万点のボーナスのおまけつきだ！

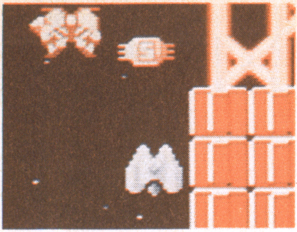

▲これがワープ面だ！

スターソルジャー

ハドソン

Pマークで最強装備に

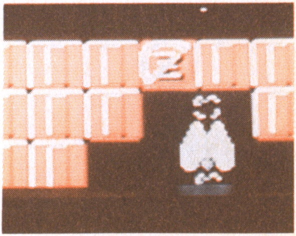
地上にあるⓅマーク、これをうつとSマークがうかび上がる。これがパワーアップの秘密だ。最強装備は5方向＋バリア、敵のたまを5発までさまたげる。これはSを5つ取れば、OKなんだ。



▲Sマークは左右に動く。

高得点かくれキャラ

なんの変化もないブロックにビームを当てると、Zと文字の入ったブロックが出てくる。実は、これがかくれキャラだぞ。ゼグって言うんだけど、これを連続してたおせば最高8万点のボーナスになる。



▲ちょっと見わけにくい。



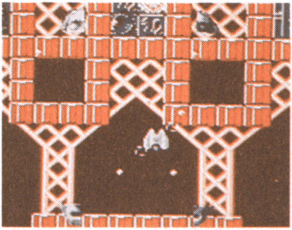
ちょっとキケンかな?

不気味な空中キャラ、ラザロ。初めは四分身で画面に登場し、次に顔半分、そして顔になるとこうげきしてくるやつだ。ふつうにこうげきすると千点にしかならないんだけど、こうげきしだいで8万点のボーナスになる。コツは、顔半分の時に一気にたおすことだ。

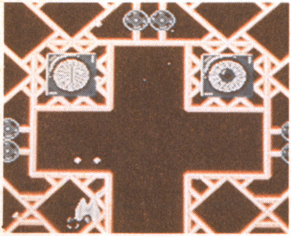


デライラだ!一気にげき破

目玉みたいな地上キャラだ。デライラというんだけど、これも取り方しだいで8万点のボーナスになる。まず5方向+バリアにパワーアップする。そして、デライラが現れたら、両方にビームが当たるところで連射!同時にやっつければバーンと高得点というわけだ。



▲最強装備ならカンタン。



▲まん中にいればOK。

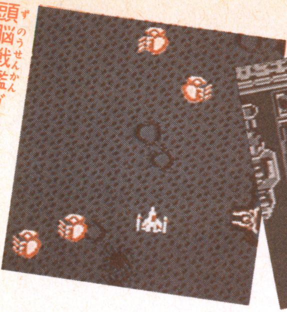
無敵

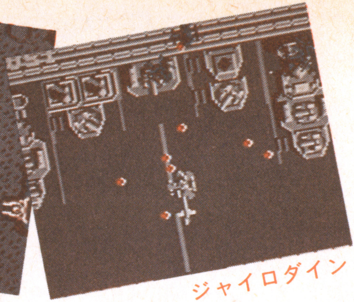
ファミコンおもしろ情報の最後をかざる特集は、なんと無敵コマンド大公開だぞ。この表1枚で、そのゲームの無敵が全部わかっちゃうというスグレモノ。

これでビシバシ、ファミコンを楽しんでくれたまえ。

ゲーム名	やり方
ジャイロダイン	タイトル画面の間にコントローラーⅠの十字ボタンを上1回、下9回、左8回、左6回、上2回、下9回。
オバケのQ太郎	コントローラーⅠのⒶボタンと十字ボタンの左と下、ジョイスティックのレバーを右上にしたままスタート。
スカイデストロイヤー	これはかんたん。スタートボタンとセレクトボタンをおしながらリセットボタンをおすだけ。
頭脳戦艦ガル	タイトル画面中に、Ⓐボタンを2回、十字を下1回、左1回、右3回、Ⓑ1回、上4回、これでスタート。

頭脳戦艦ガル





ジャイロダイン

ゲーム名	や　り　方
スペランカー	スイッチを入れた時に流れてくる音楽にあわせながら、コントローラー[II]の十字ボタンの右と上をおさえながら、コントローラー[I]のⒶボタンをおす。音楽が終わったときに、スタートボタンをおせば無敵だ。
アーガス	コントローラー[I]・[II]切りかえスイッチつきのジョイスティックを使う。まず、スイッチを[II]にして、セレクトボタンをおす。そのままでファミコン本体のコントローラー[I]のスタートボタンをおすんだ。

パソコンってどんなもの？

　パソコンということば、聞いたことあるよね。パソコンとは、正確には、**パーソナル・コンピュータ**といい、一人で使うためのコンピュータという意味をもっているよ。

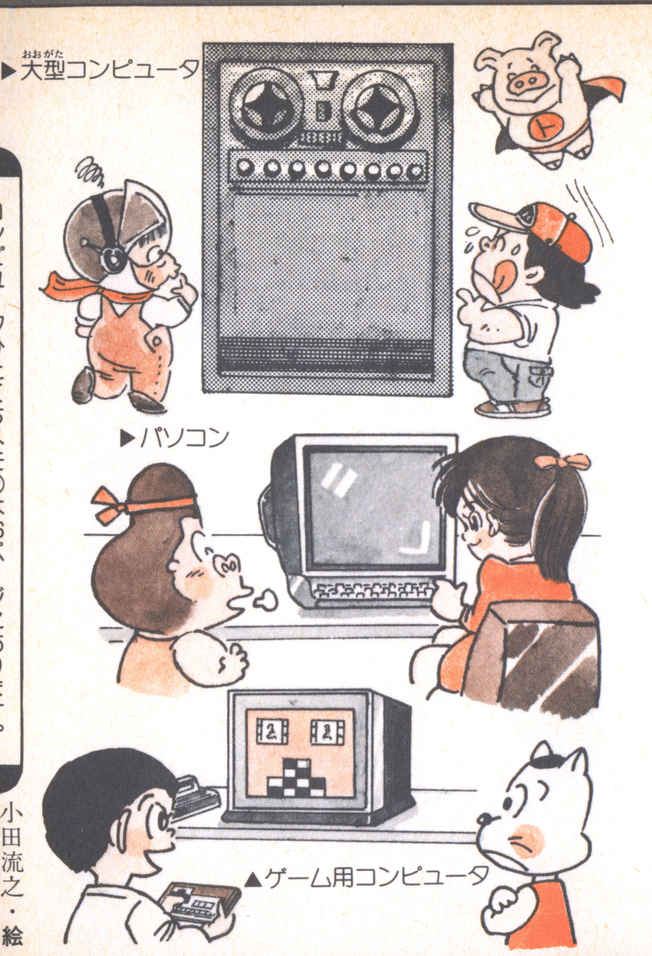
　コンピュータといえば、ふつう大型のものを想像するかもしれないけど、部屋のすみに置けるくらいに小さくしたものがパソコンなんだ。

　パソコンが大型のコンピュータに比べてすぐれている点は、カラーの絵や音声が命令ひとつですぐに出せること。その絵も、家にあるカラーテレビで出せるんだ。もちろん、ゲームだってできる。

　大型のコンピュータは、一台を同時に何人かで使うものだけれど、パソコンは一人でしか使うことができない。

　ファミコン（ファミリーコンピュータ）は家庭用テレビゲームで、商品の名前なんだよ。

コンピュータひとくちメモ②は96ページにあります。



小田流之・絵



②ファミコンソフト最前線

どんなゲームがあるのかな?

ファミコンのゲームは、ほとんどが早技で敵とたたかうアクションものだけど、その中でもいくつかの種類があるんだ。だから、君たちのこのみや特技に合ったゲームを選べば、より楽しく遊ぶことができるよ。

だけど、下のことを守ろうね。遊びすぎて目を悪くしたり、ねぼうしたんじゃ、みっともないもんね。

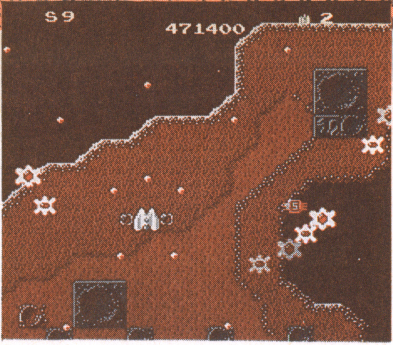


シューティングゲーム

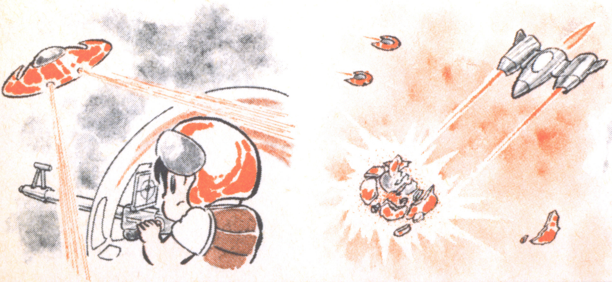
シューティングゲームのだいごみは、とにかくバンバンうちまくり、敵をやっつけることにあるよね。

そのためには何よりも、すばやい指さばきが必要になる。

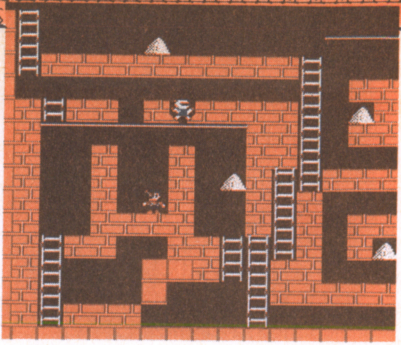
また、うつだけではなく、敵からのこうげきをかわすことも大事なことだ。そのためには、素早い判断力が必要だ。



→スターソルジャー。素早い指さばきと判断力で勝負だ！（©ハドソン）



パズルゲーム

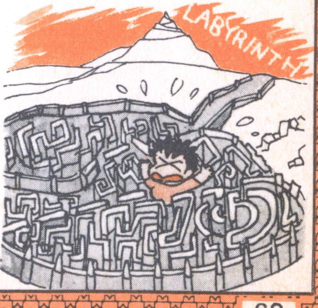


→ロードランナー。考えることもいっぱいだ！
（©ブローダーボンド／ハドソン）

やたらうってもダメ。しっかり頭を使って考えながらしなくてはならないのがパズルゲームの特ちょうだよ。

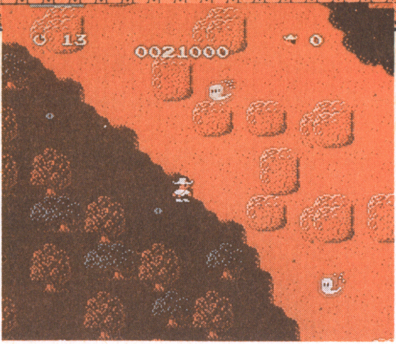
ファミコンのパズルゲームは、そのほとんどが時間とのたたかいになる。頭と手をフル回転させないといかんぞ〜〜〜。

素早く、かつ、しんちょうにアタック！





アドベンチャーゲーム



➜チャレンジャー。出てくるのは敵か味方か？ スリル満点！（©ハドソン）

何が出てくるか分からない。敵か味方か、はたしてその正体は……？

という未知の世界へいどむのが探検・冒険ゲーム。ひっくるめてアドベンチャーなのだ。

宝を見つける、お姫様を救い出す……など、最後の目的だけは、はっきりしているよ。危険もいっぱい、スリルもいっぱい！



ゲームソフト開発現場を直げき！

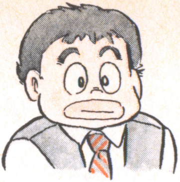
みんながいつも楽しんでいるゲームは、内容をおもしろくしたり、ハートにぴったりするサウンド（音・音楽）をつけたり、いろいろな工夫を重ねて作られているんだよ。

そこで、ゲームソフトは、どうやって作られているのか、ハドソンをたずねてみたよ。ハドソンといえば、あの有名な高橋名人もいる所。じょうだんに〝ボクは企画部名人課だ〟なんて言ってたよ。はたして、ほかにどんなスタッフがいるのかな。



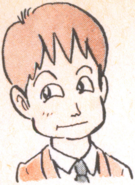
ゲームソフトの制作にたずさわる人たちダ！

チーフ



制作全体のことをまとめ、取りしきる人だよ。

営業マン



ゲームの内容や発売日などを宣伝する人。

プログラマー



プログラムのほとんどを作り上げる人。

ミュージシャン



ゲームに合ったサウンドを作る人ナノダ。

プログラマー（サブ）



プログラムの一部を手助けして作る人。

一つのゲームソフトを作るのに、このような人たちが協力しあっているんだね。専門のゲームデザイナーをはじめ、いろいろな人たちが大活やく！

ゲームデザイナー



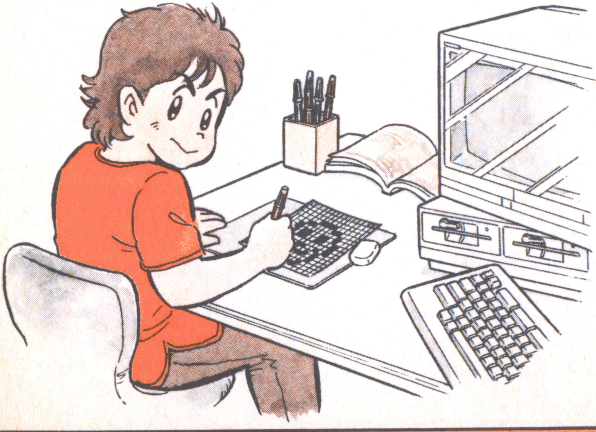
最近は、いろいろな所でゲームデザイナーということばを耳にするけど、文字通り、ゲームのキャラクターや動きをデザインしたり、ゲームの組み立てを考える人のことだ。



ちょっと前までは、ゲームデザイナーという名前はなかったんだよ。それまでは、直接プログラムを組む人が、自分でデザインまでやっていたからなんだ。

だけど、ゲームは、見ためがよくないとダメだから、デザイン専門の人が必要とされるようになってきたんだ。デザイナーといっても、アイデアやストーリーを作れなければいけないし、コンピュータのことも知らなければいけないんだよ。

とても大事な仕事なんだ。

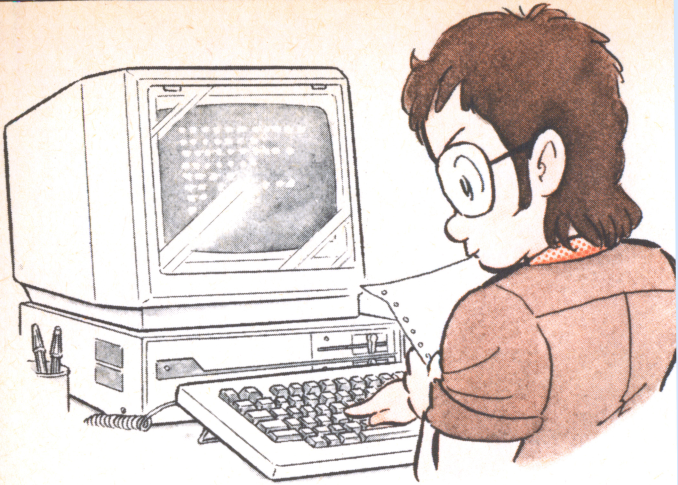


プログラマー

ゲームでも何でも、コンピュータを動かすためにはプログラムというものが必要だ。パソコンでもファミコンでも、これは同じこと。

プログラマーというのは、このプログラムを作る人のことで、ほとんど一人でやることが多い。それは、うつ、動かす、得点をあげる……などの処理はすべてつながっているから、仕事を分担するのがむずかしいからなんだ。とにかくゲームに関することにはすべてタッチしている。





作家や絵をかく人などは、いつも「しめきり」という時間とのたたかいをくり返している。プログラマーにも、同じようにプログラムの納期（のうき）というものがある。

それまでに完全（かんぜん）に動くものを作り上げなければならない。

しかも、作るプログラムは、大がかりで複雑（ふくざつ）なものなので、細（こま）かいところまで正確（せいかく）に作らないと、ゲームがめちゃめちゃになってしまうことも少なくない。

かなりシンドイ仕事だよ。

プログラマー（サブ）

サブというのは、手助けをする人のことだよ。

アクションゲームは、ほとんど一人のプログラマーが作るけど、プログラムが大きいため、すぐに納期がやってきてしまう。

そこで、そのプログラマーの仕事を助ける、補助的なプログラマーが実際には必要になってくる。それがプログラマーのサブまたは、サブプログラマーなんだ。

これもいそがしい仕事だよ。



サブプログラマーは、プログラマーがやりきれない部分のプログラムを担当する。

たとえば、ゲームそのものとは直接関係がないタイトルの部分を作ったり、キャラクターの動きを計算したり、背景のデータを入れることなどだ。

ところで、このような仕事をする人には、意外と文科系出身者が多い。



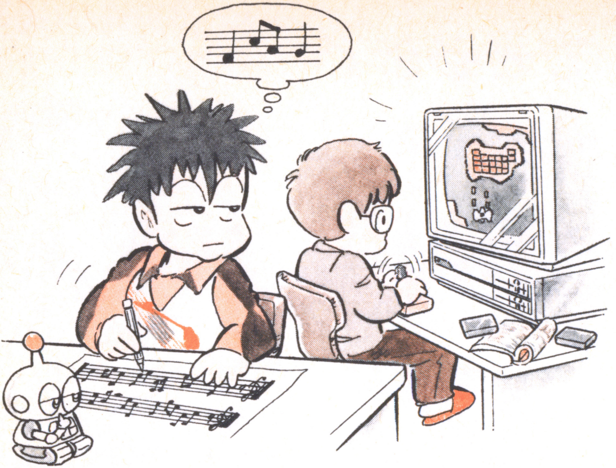
ミュージシャン

ミュージシャン(音楽家)とか、コンポーザー（作曲家）とかよばれることがあるけど、要するに、ゲームにふさわしいサウンドを作る人のことだよ。

最近は、ゲーム音楽専門のレコードやテープが出ているくらいに、ゲームの中で音楽の果たす役割というものは、大きなものなんだ。

ためしに、ゲームにまったく音がないと想像してごらん。ずいぶん味気ない感じがするよね。





ゲーム中に流れていく音楽をバックグラウンドミュージック、略(りゃく)して、BGM(ビージーエム)などともよんでいる。

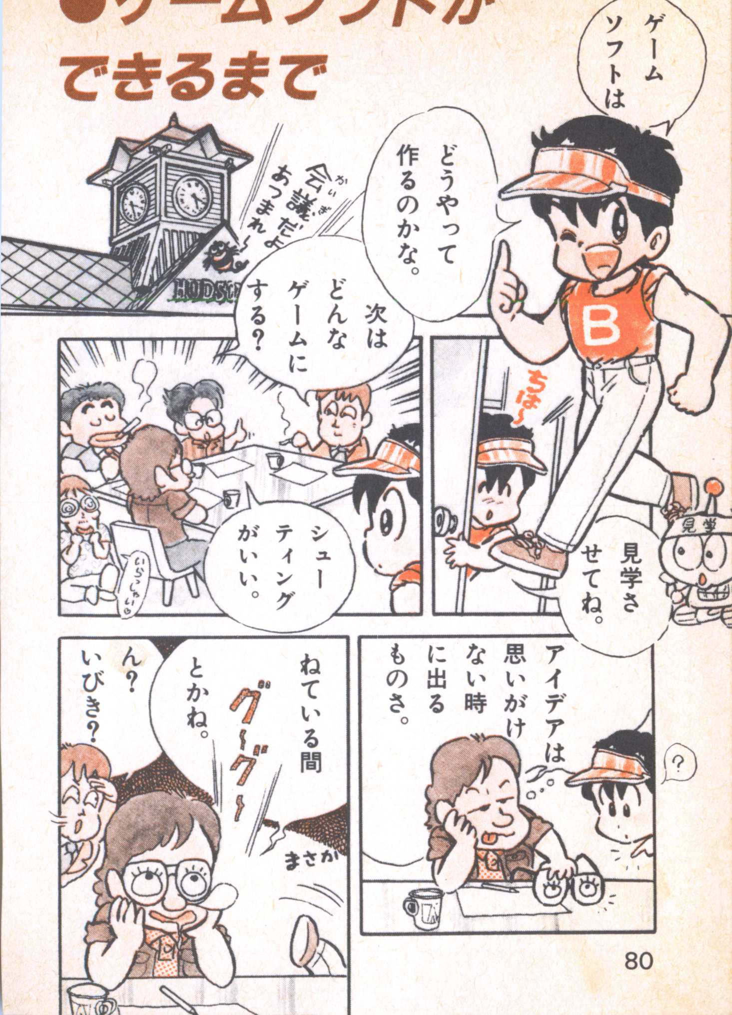
音楽を担当(たんとう)する人は、このBGM(ビージーエム)とか、場合によっては、キューンという音とかも作るんだ。

この仕事は、ゲームがほぼ形になってきたころから始まる。ゲームのふんいきにぴったりした曲が必要(ひつよう)だ。曲ができたら、プログラマーが、その音楽のデータをゲームに組みこんでいくんだ。

いいサウンドは、ゲームをひきたてるね。

高峰　至・絵

●ゲームソフトができるまで



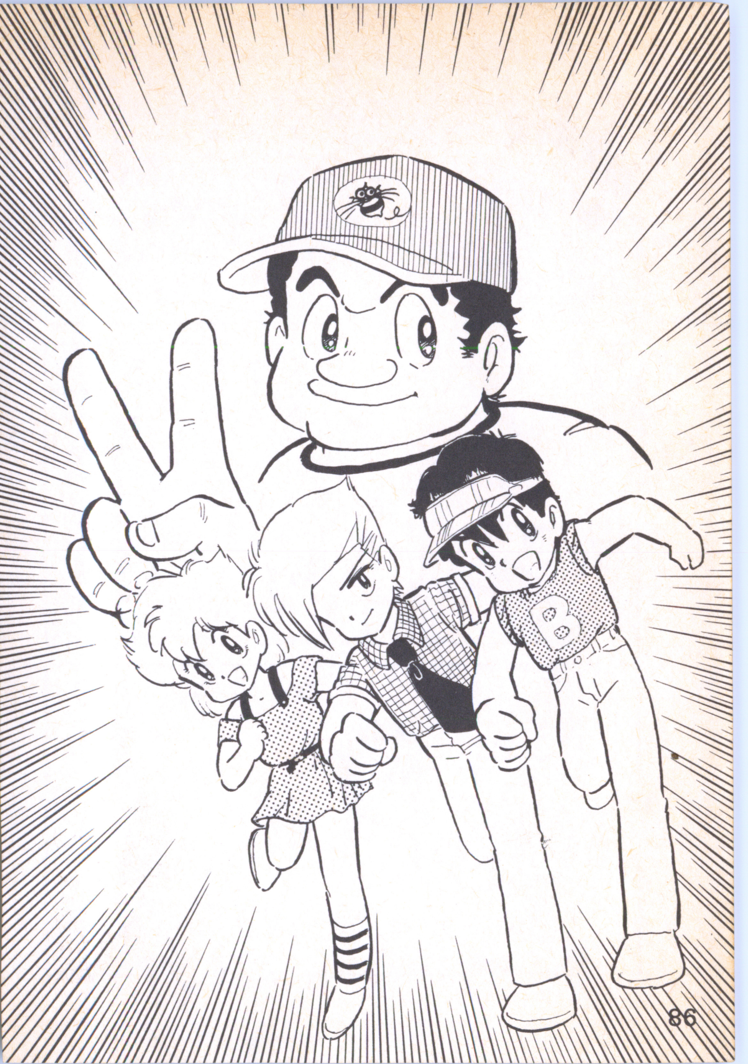

よっしゃ
キャキャ
これでなんとかできる!!
ぼくがタイトルを受けもつよ。
わしも手伝うよ〜
ゲームは何人で作るの?
プログラムはほとんど一人で作るよ。
ゲームのすべてをつかんでいないとだめだからね。
きりはなせる所だけほかの人にたのむんだ。
別の部分は各自でプランをたててよ。
ビッビット
こんなキャラでどう?
♪
ぼくはしばらくヒマだよ。
ポクポク
わしもヒマ〜
ファミコーン


ファミコン史上最大の敵だ
5方向連射ビーム プラスバリヤ〜
ラガロ〜
合体パワ〜アップ
わわっ まるで戦争!!
動きがなめらかじゃないなあ。
これが限度だよ。
動きがだいぶきまってきたみたい。
サッ たっ!
やっと出番だ
こんな音楽たのむ。
ホイホイ
ここのフレーズかるいなあ。
そう

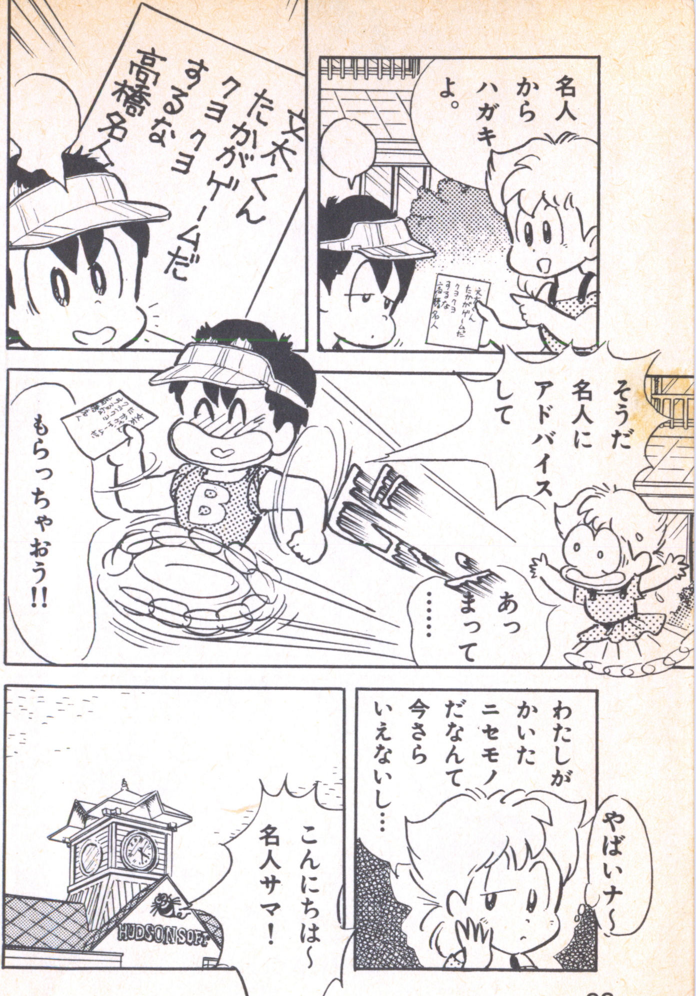

ばく発音も音楽の人が作るの？
いや、それはほとんどプログラマーのうけもち。
ふーん
音楽や効果音を組みこむ時に、タイミングがずれないようにね。
名人にゲームのむつかしさをためしてもらおう。
え？名人てもしか…
そう高橋名人！
じ〜〜
いいなあ毎日仕事がゲームだなんて。
すごい
けっこうたいへんなんだよ。

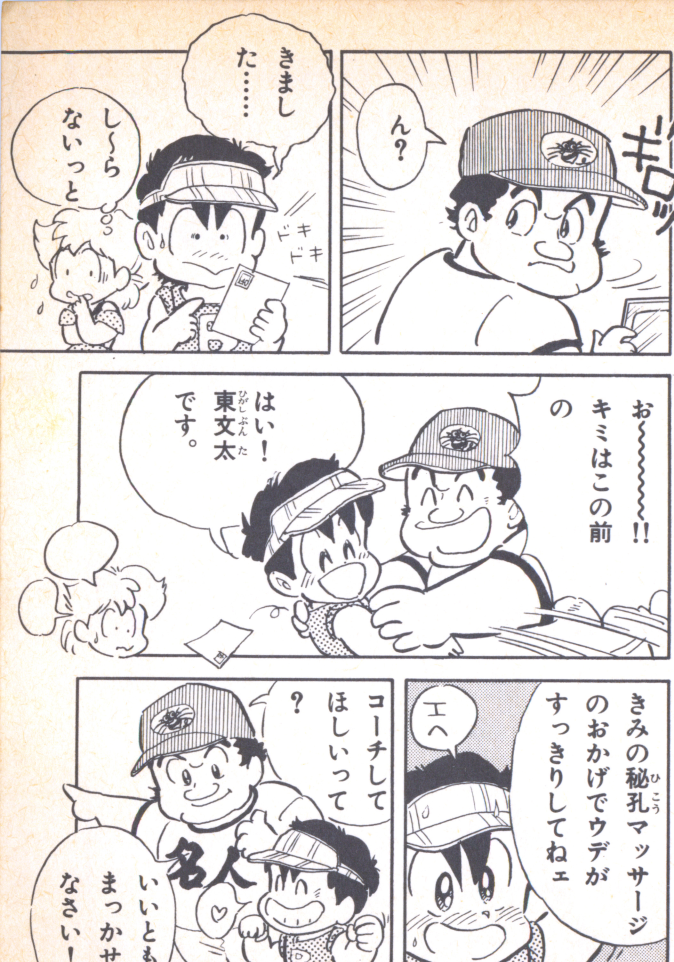

カンタンにやられた。もう少しむずかしくしないと…
このウデもちょっとつかれぎみだよ。
へー名人でも?
秘孔(ひこう)マッサージしてあげる。
ブンタタッ
あれ
かくれキャラとかはまだ入れてないんじゃない
そーゆーのは完成間(かんせい)近になってから。
お〜いまだできないのか
発売の広告(こうこく)はもう出したというのに。
きっと間に合わせるよ。
やった!もうバグもでないぞ!
ぱく


よくやったぞ〜
みんなで力を合わせたおかげだ〜
せん伝はまかしといて
ドット つかれた
やっと完成だ!!
バンザイ
発売中!
コマーシャルで見たゲームください。
こうして店頭にならぶわけだね。
文太勝負だぜ。
そしてみんなのもとへとどくのね。



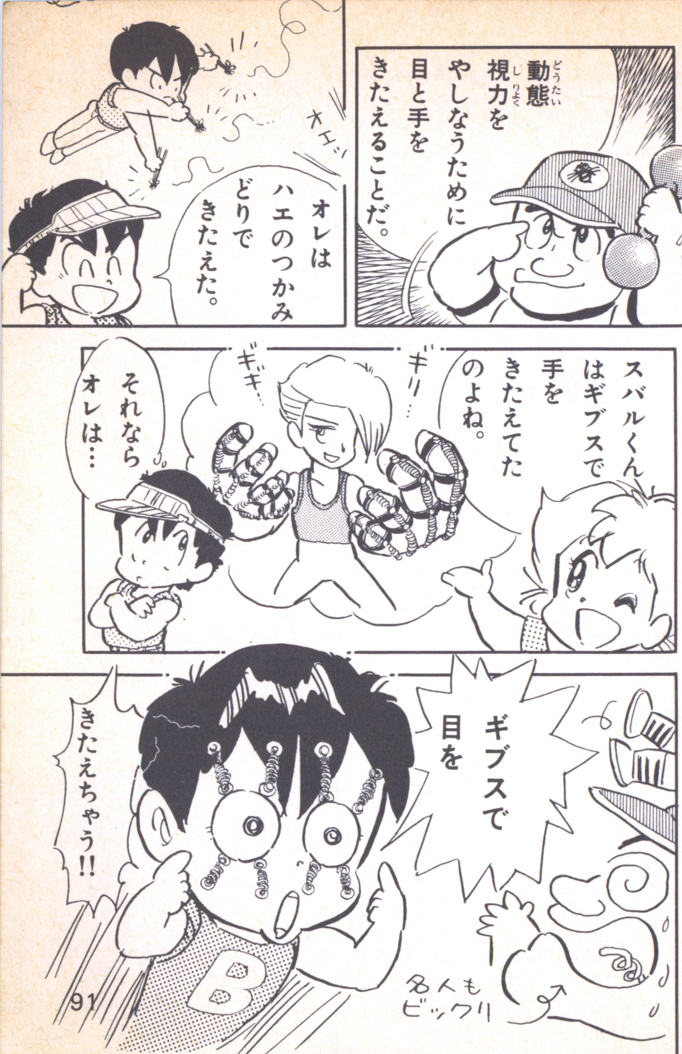

どうだ！
ズバ
わわっ!!
負けた…
フフ…
ブンタくん…
たちなおって
もらうには…
そうだ
スバルに
負けた…


名人からハガキよ。
文太くん
たかがゲームだ
クヨクヨするな
高橋名人
そうだ名人にアドバイスして
もらっちゃおう!!
あっまって……
わたしがかいたニセモノだなんて今さらいえないいし…
やばいナ~
こんにちは~名人サマ!
HUDSON SOFT



↖実は秘孔など知らなかった…。


まず、敵は出現と同時にハカイすること！
画面上に多くの敵を出させないことが大切！
うん
敵が少なければ、それだけやられにくい。
敵を多くしないためには早く打たなければならない。
うつのがダメな人は？
うまくさけられるようにくんれんすることだね。
そっか


動態視力をやしなうために目と手をきたえることだ。
オエッ
オレはハエのつかみどりできたえた。
スバルくんはギブスで手をきたえてたのよね。
ギリ…
ギギ…
それならオレは…
ギブスで目を
きたえちゃう!!
名人もビックリ


ともかく
何回もやってパターンを覚え学習効果をあげること!
学習?
何回もチャレンジして
やられているうちに経験値が上がり、やられにくくなるのさ。
テレビから1m以上はなれること!
じ〜
目がわるくなるから。
それもあるけど、広いはんいを見るためにはそのくらいはなれないとできないんだ。


ゲーム
プレイ
はまあ
1時間。
またあ
親みたいな
こといっちゃって～
ツン
ツン
いや！
ムキになると
判断力が
にぶってきて
ダメなんだ。
ムキッ
そうか
長時間プレイ
ではつかれて
きちゃうのね。
アタタッ
マンガの
主人公みたいに
ムダな動きを
しても
いけない！
ギク
といっても
オレ、マンガ
の主人公だ
もんな～
おっと
一番大切なことを
わすれていた。
それは



ゲームとは
それを作ったプログラマーとのちえくらべなんだ。
というと?
コポン
プレーヤーは
高得点をあげようと得点源の方に行こうとするが
いひょうをついて敵が反対側からこうげきしてくる
かくれキャラなども思いがけない所に出てくるわ。
多分プレーヤーがこう動くだろうと予測してプログラムしてるわけだ。



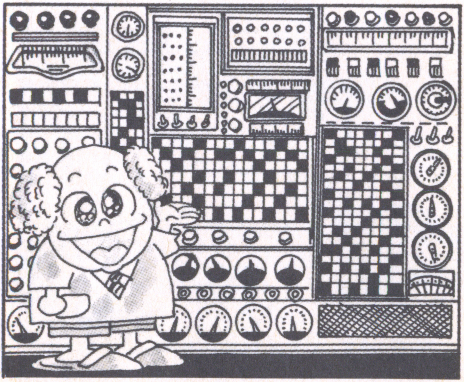
絵＝高峰　至

スタジオ・ネコマンマ

世界で最初のコンピュータは?

世界で最初のコンピュータは、一九四六年、アメリカのペンシルバニア大学で作られた、機械というよりも、巨大な部屋ともいえる大きなものだった。真空管が使われていたためすごい熱が出て、大きな冷ぼう装置が必要だった。

でも、性能的には、現在の小さなパソコンよりもおとっていたらしいよ。その巨大なコンピュータの名はENIAC、重さ30トン!。

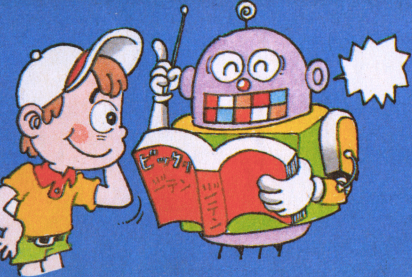


コンピュータひとくちメモ③は126・127ページにあります。

第2部

コンピュータ びっくり事典(じてん)

あらゆるところで活やくしているコンピュータ。君にそのようすを教えてあげよう。



①ここまできたシミュレーションの世界

ぼう大なデータを短時間で処理する大型コンピュータを使って、新製品の開発や実験などに、シミュレーションの技術がとり入れられてきている。

●実験機「飛鳥」を支えるコンピュータ

「飛鳥」は純国産ジェットSTOL実験機。開発を進めてきた、航空宇宙技術研究所の飛行シミュレーションセンターをたずねてみた。



飛鳥は、九百メートル以下のかっ走路で離着陸でき、そう音

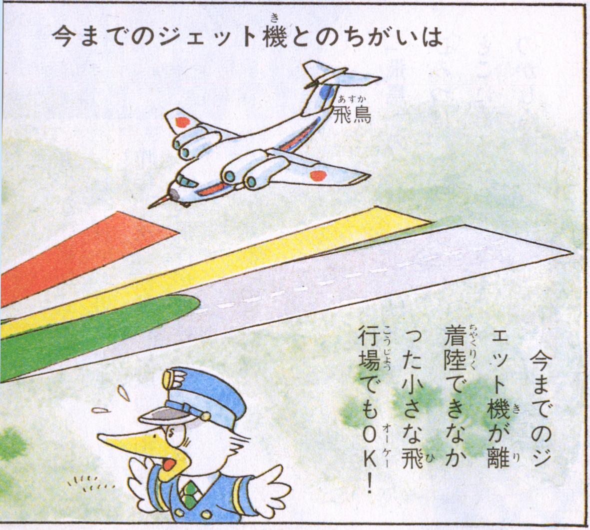


も少ない最新式のジェット機。
十年前から開発が進められ、昨年、秋、初飛行に成功。現在も試験飛行が続けられている。



「飛鳥」は"かっ走路半分""低そう音"









▲エンジンはつばさの上についていて、（写真上）離陸のときはつばさにそって、ジェットをふん射する。（写真下）



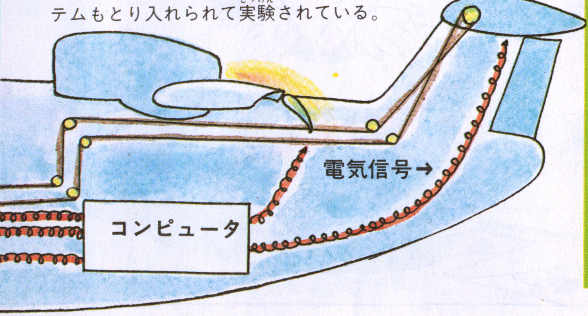
「飛鳥」はコンピュータ飛行機

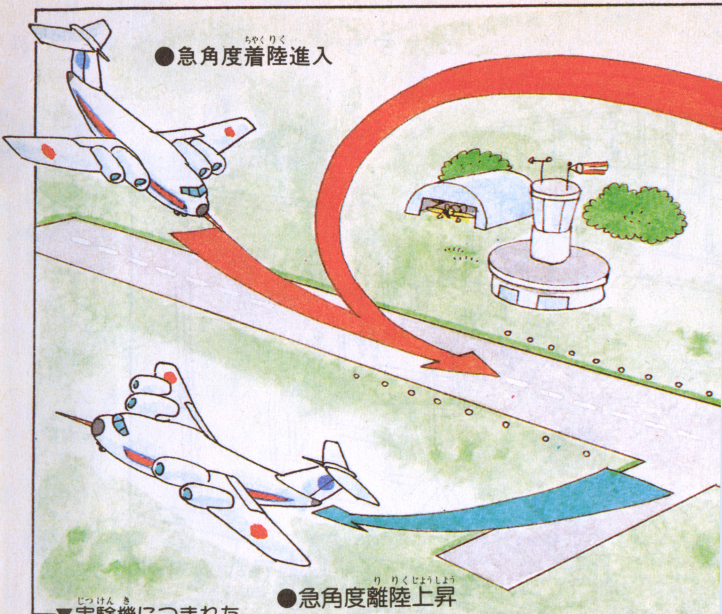


▶実験飛行を続ける飛鳥

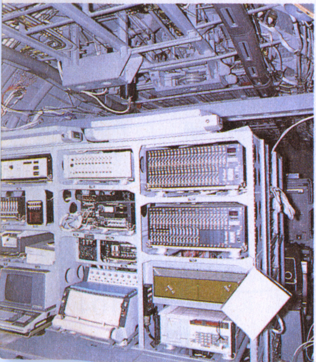


飛鳥では、電気信号を使ったそうじゅうシステムもとり入れられて実験されている。





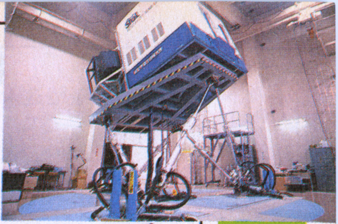
▼実験機につまれたコンピュータシステム。



センサーで集めた情報をコンピュータが解せきし、電気信号で機体をコントロールする。

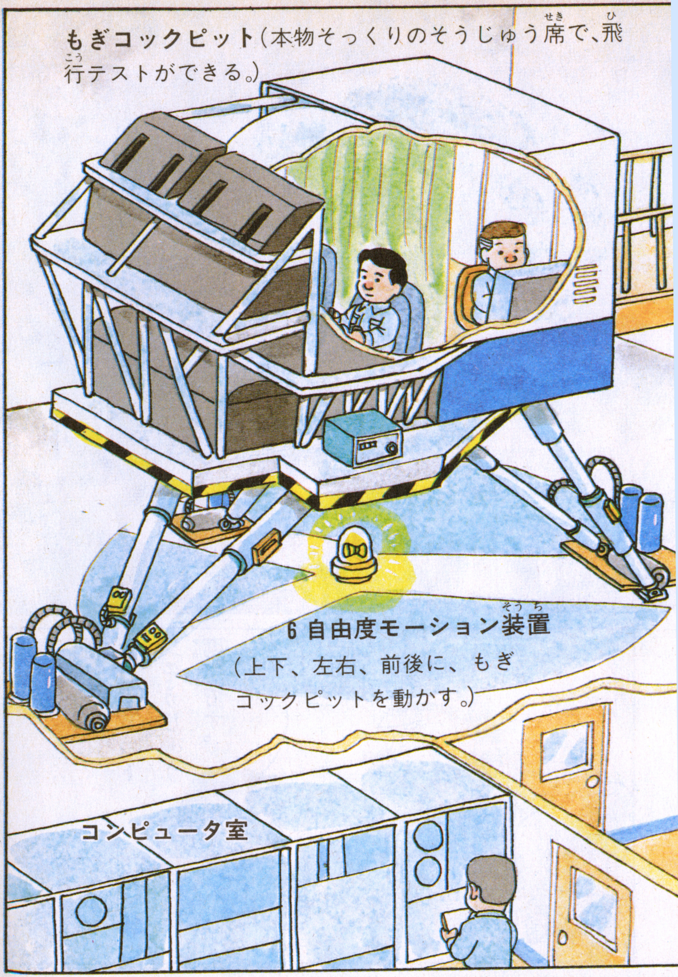


飛行シミュレーションセンター



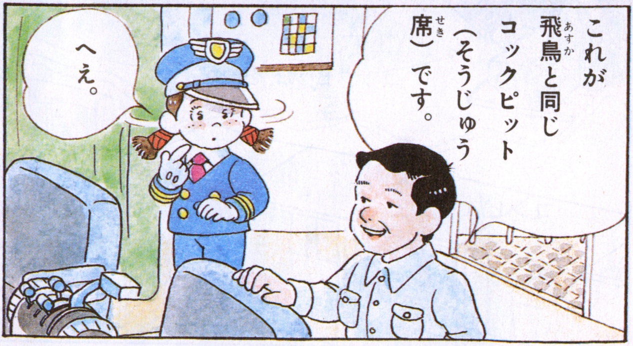
▶フライトシミュレーター。




もぎコックピット（本物そっくりのそうじゅう席で、飛行テストができる。）
6自由度モーション装置
（上下、左右、前後に、もぎコックピットを動かす。）
コンピュータ室



これがコックピットだ!!

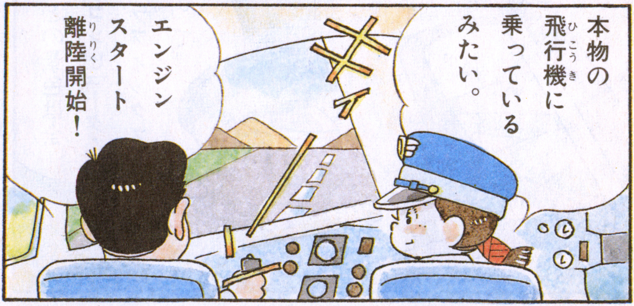





まどの景色は全部コンピュータ・グラフィックスだって。

シミュレーション飛行開始



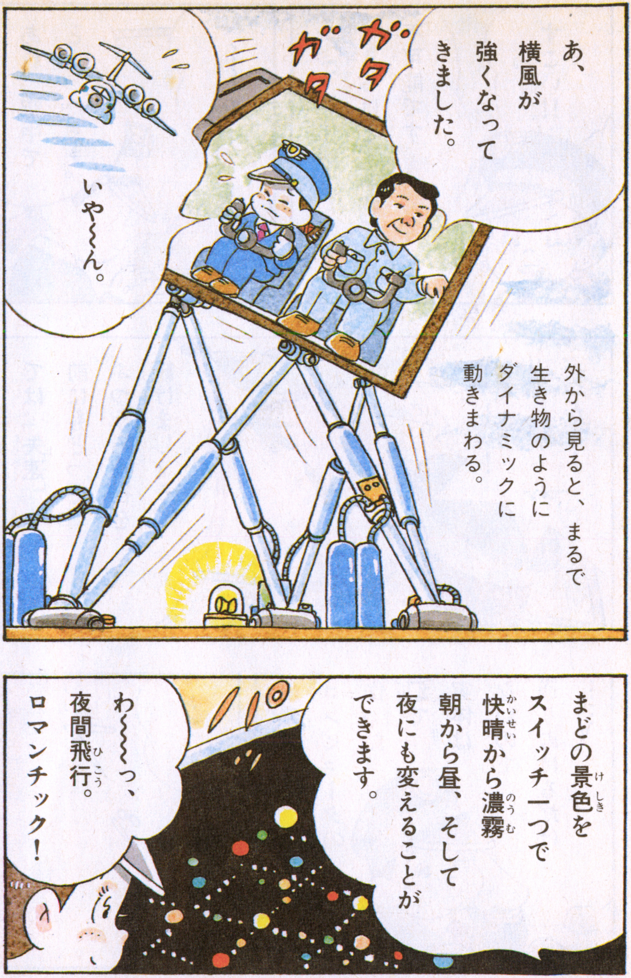



飛(と)んだあ！
ギア(車輪(しゃりん))をしまいます。
むむ、実感。
初(はじ)めて飛鳥(あすか)がとんだとき、パイロットは「シミュレーションと同じだ！」といったそうよ。
愛知県(あいちけん)犬山市(いぬやまし)上空だわ。
あっ、犬山城(いぬやまじょう)だ！



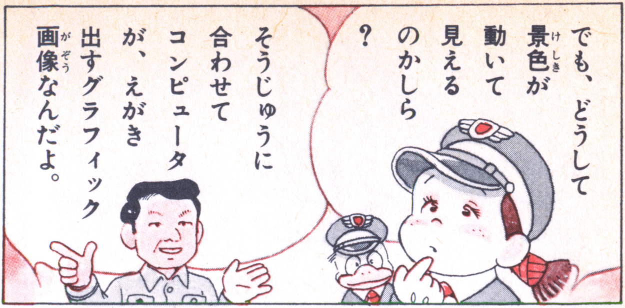
実際の飛行では絶対できない性能試験もかんたん。
まず、つい落してみましょう。
エエッ!
飛行機は急角度で無理に上昇すると「失速」します。
ガガガガ
失速警報です。
それでも急上昇を続けると、
ガガガガ
いや〜ん。
スイッチを切ったから、
カチッ
もう、安心
これ以上続けると、ホントにキケンです。
ホッ!助かった。


あれ、空中でとまったまま。
へ〜〜っ。
シミュレーターだからできるけど、本物では不可能です。
すごい!!
では「失速」する前にもどって、ふつうの飛行を続けましょう。
キャーッ!山にぶつかる!
ン?
風景はコンピュータの作った幻で実体はないので通りぬけるだけ……。

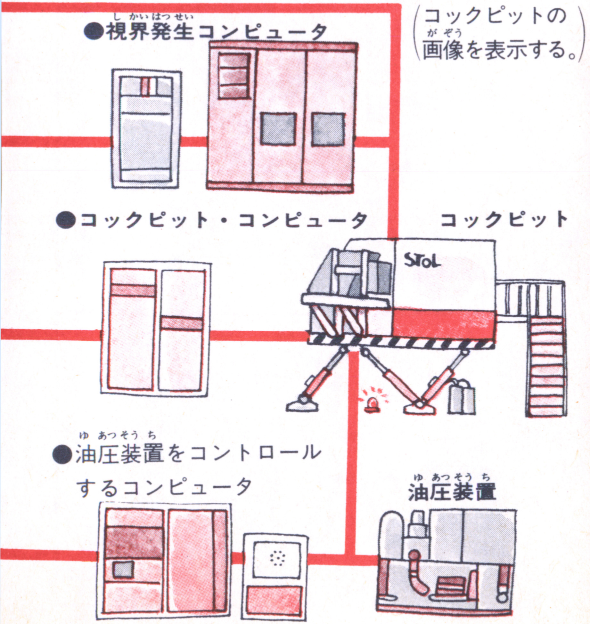


あ、横風が強くなってきました。
ガタガタ
いや〜〜ん。
外から見ると、まるで生き物のようにダイナミックに動きまわる。
まどの景色をスイッチ一つで快晴から濃霧朝から昼、そして夜にも変えることができます。
わ〜〜〜っ、夜間飛行。ロマンチック！

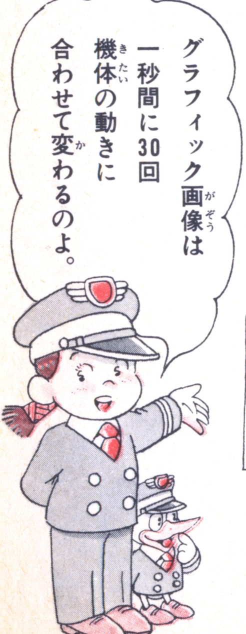

いよいよ着陸体勢に入ります。
着地！
キュッ
シミュレーション飛行終わり。
ホッ。
本物とまったく同じ体験だわ。
フライト・シミュレーターは各航空会社でも、パイロットのくん練用に使っています。

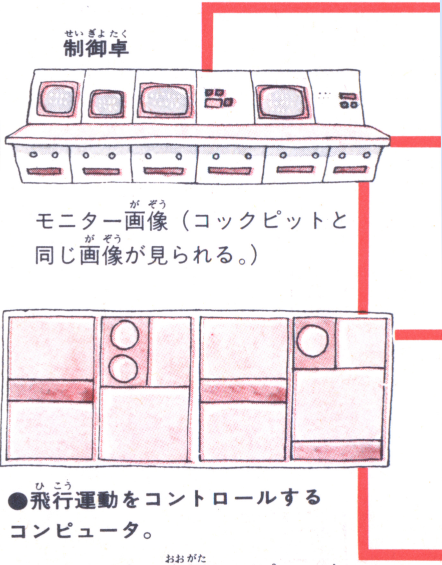


フライト・シミュレーション装置のしくみ





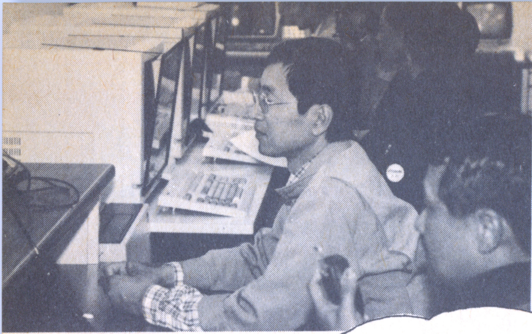




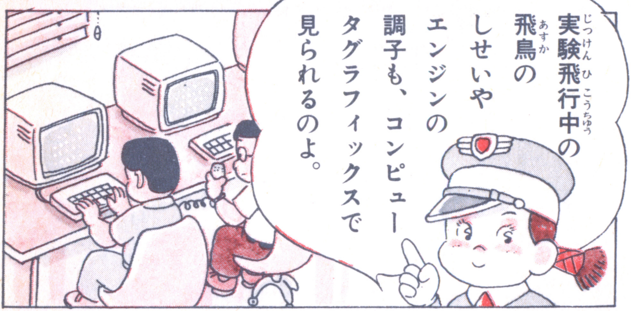
●飛行運動をコントロールするコンピュータ。

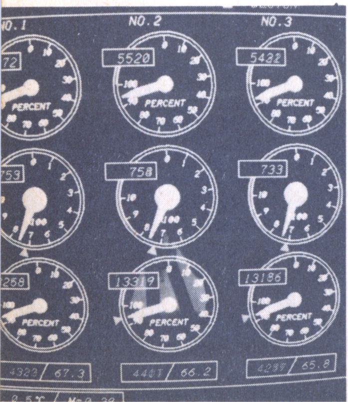
全部で4台の大型コンピュータが使われています。

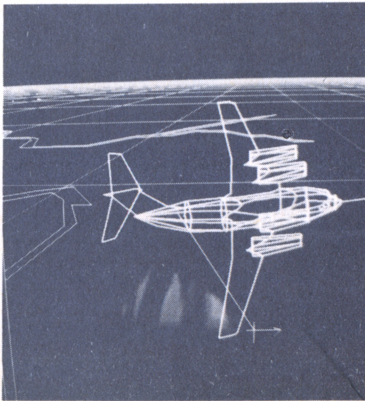

今、飛鳥は実験飛行中！
うわ〜〜っ、本物の飛鳥が飛んでるわ!!
岐阜飛行場の実験センター

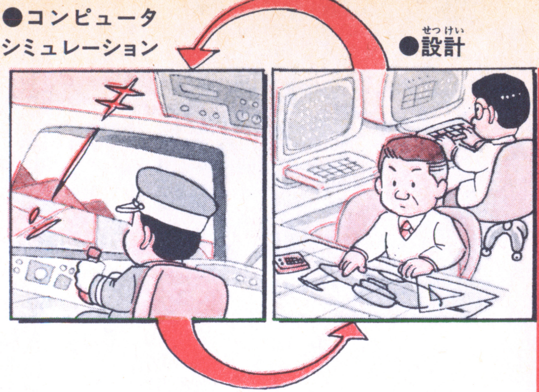


飛鳥から60種類のデータがテレメータで送られコンピュータで解せきされる。







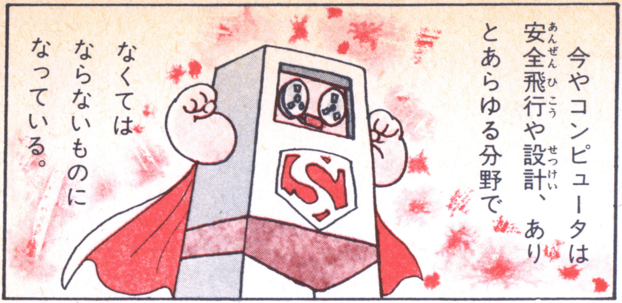


飛鳥は8年前から飛んでいた!?

飛鳥は日本で初めて本格的にフライト・シミュレーターをく使して設計・製作された。

実際に機体を作る八年も前からシミュレーターを使って、飛行テストをくり返して改良してきた。




今やコンピュータは安全飛行や設計、ありとあらゆる分野で
なくてはならないものになっている。


コンピュータの中ではもう、未来の飛行機がとんでいる。
はやく本物に乗りたいわ。

のまとし・絵

●ビルを設計するコンピュータ

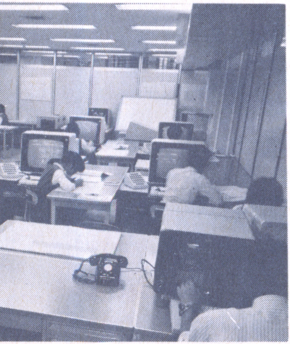
——デザインからかげのでき方まで

大きなビルを建てるのに、コンピュータの画面に、デザインを写し出し、それをみんなで検討する、コンピュータ利用のビル設計が行われている。

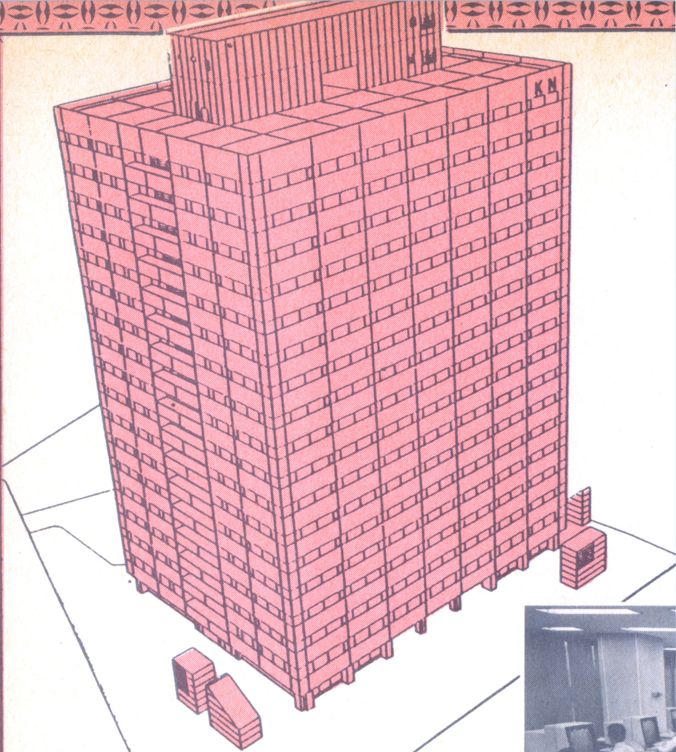
コンピュータは、人手ではほとんど不可能な、あらゆる方向から見た立体図などをかんたんにえがき出すことができる。

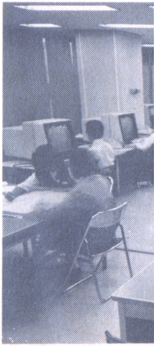
また、ビルに使用する、セメントなどの材料の量の計算、電気の配線などのこまかな部分の設計、ビルの強さを試験するシミュレーションなどにコンピュータが使われる。

▼コンピュータを使ってのビル設計作業。

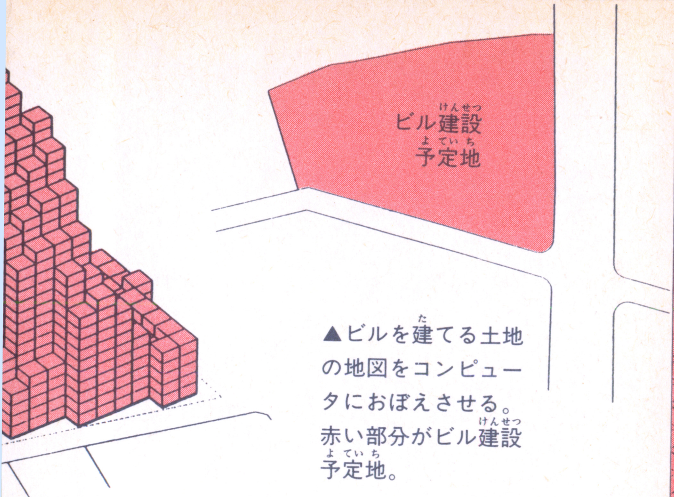


〔写真・(株)大林組東京本社〕





▲コンピュータから打ち出したビルの完成予想図。125ページの完成写真とくらべてね。



▲ビルを建てる土地の地図をコンピュータにおぼえさせる。赤い部分がビル建設予定地。

（資料提供・株式会社大林組東京本社）

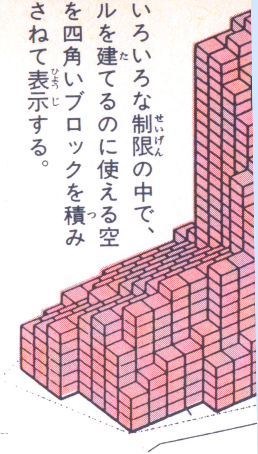
コンピュータでビル設計

ビルを建てる場合、勝手に好きな形のものを建てることはできない。

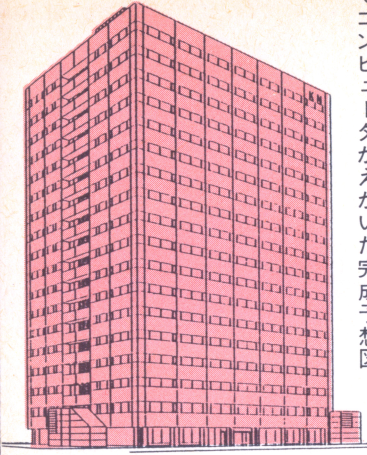
法律によって守らなければならない決まりやまわりへのえいきょうも考えなければならない。

このように、多くの条件を満たしたビルを造るのに、コンピュータは活やくする。

①まず、最初に、ビルが建つ土地のいろいろなデータをコンピュータに入力する。



▶いろいろな制限の中で、ビルを建てるのに使える空間を四角いブロックを積みかさねて表示する。

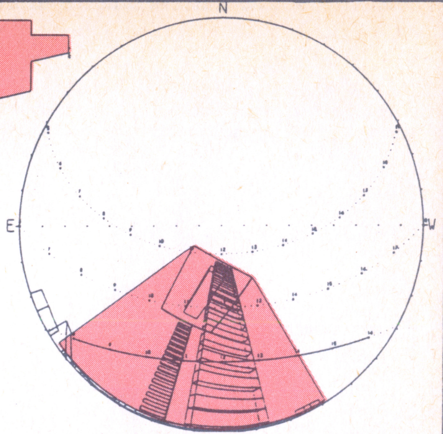


◀検討の結果決定された設計にもとづいてコンピュータがえがいた完成予想図。

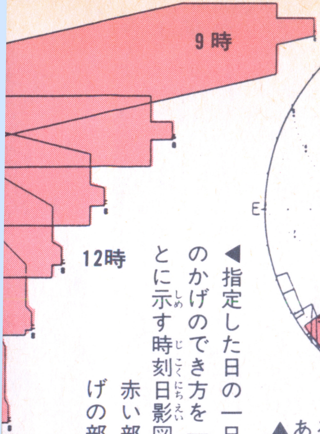
②つぎに、ビルを建てるのに使うことのできる空間がどのくらいの大きさなのかを調べる。③その結果、ビルを建てることが許される空間にあわせて、ビルがデザインされる。

ビルを作るには、最初いくつかの形が示され、それを検討して、しだいに、こまかい設計を進めて、最終決定する。

画面にいろいろな案などを表示できるコンピュータは、ビル設計の正確さとスピードアップに役立っている。



▲ある地点から見たビルと、太陽の動きを示す天空図。上が北下が南。三つの曲線が上から、夏至、春分・秋分、冬至の日の太陽の動きを示す。



◀指定した日の一日のビルのかげのでき方を一時間ごとに示す時刻日影図。
赤い部分がかげの部分。

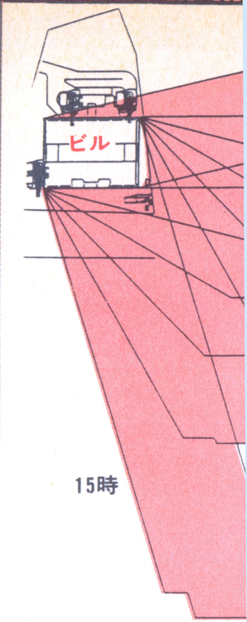
●ビルのかげも一発で

大きなビルにはかならず大きなかげができる。そのかげの広がりがどのようになるかをコンピュータはさっと計算して、画面に表示してくれる。

これはビルを作ってしまってから、わかったのでは、おそいので、設計のだんかいから、まわりへのえいきょうも、コンピュータを使ってくわしく調べることができる。

かげのでき方ばかりでなく、





▲コンピュータ設計で作られた横浜駅西口のKNビル。高さは69m。

（写真・大星ビル管理株式会社）

ある地点からビルを見た時に、季節や時刻によって、太陽がどのように動いていくかを示すことなどはお手のもの。

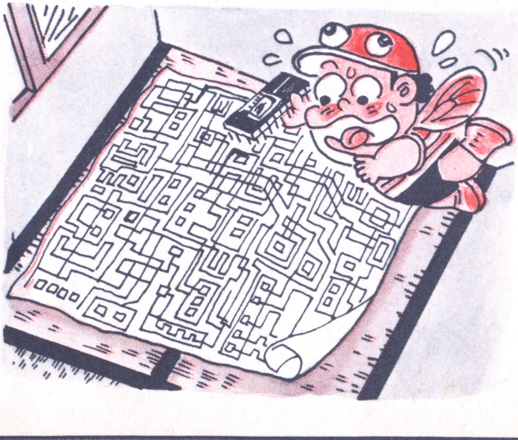
コンピュータを使って、強い使いよいビル造りばかりでなく、そのビルがまわりにおよぼすえいきょうまでもあらかじめ検討した上で、現在のビル造りは進められている。

コンピュータ **3** ひとくちメモ

LSIってどんなもの?

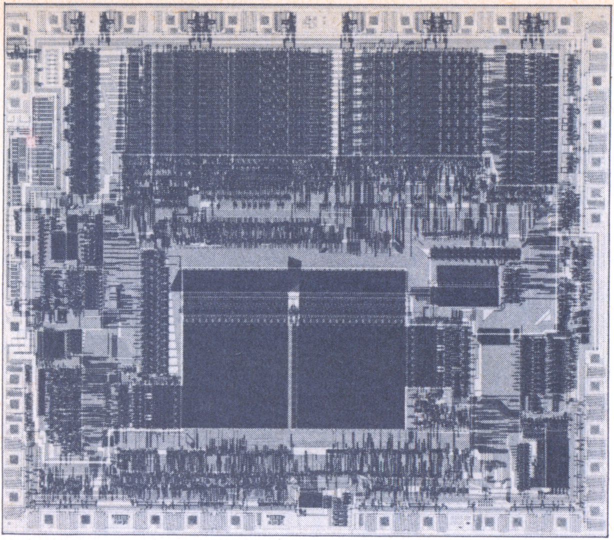
ボードとよばれる板の上に電子回路がいっぱいならんでいるLSI。高度集積回路ともよばれ、コンピュータの心臓部を作っている。一つのLSIの中には、五ミリ角ほどの中に何万個もの部品がつめこまれているんだよ。

このため、最新型のコンピュータは性能が以前のものよりアップしているにもかかわらず、その形はだんだん小型化されてきているんだって。

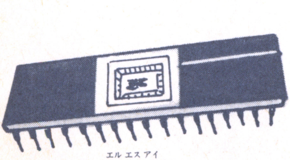


コンピュータひとくちメモ④は152・153ページにあります。

（写真・日本電気株式会社）



↑ＬＳＩの拡大写真。ほんの数ミリほどの大きさの中に、おどろくほどたくさんの部品がつめこまれている。この回路設計図は、人間がえがくと、たたみ２枚分ほどの紙にかかないとおさまらないほど部品がぎっしり！



（ＬＳＩ）

一個のＬＳＩが、真空管やトランジスタ何万個分もの働きをするんだ。



（真空管）

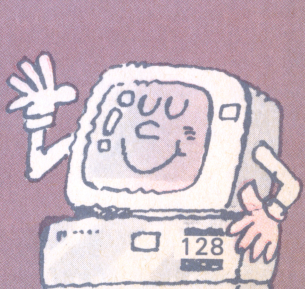
情報を正確にすばやく見る

②コンピュータ・アイ

（コンピュータの〝目〟）

左のページの2まいの写真のちがいがわかるかな。上が航空写真、下が衛星写真なんだ。さらにわかりやすく言うと、上がふつうの光学カメラで写したもの、下が宇宙を飛ぶ衛星から電子の目（センサー）を使って集めた情報を、目に見えるように写真として組み立てたものなんだ。よく見てごらん、下の写真の北海道には雲一つかかっていないね。





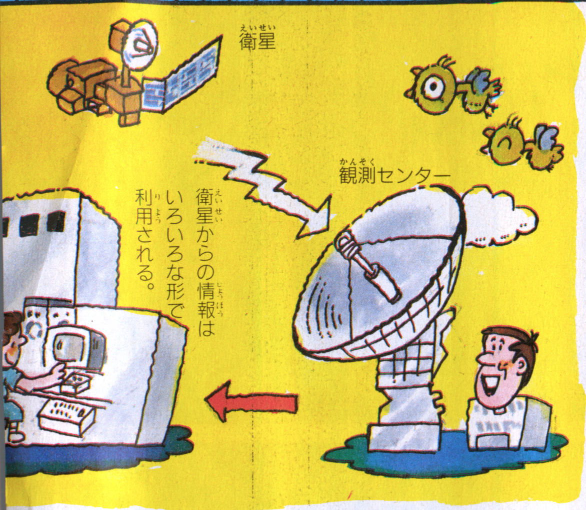


→空中から、ふつうのカメラで写した写真。北海道サロマ湖の砂しの様子。



→地球観測衛星からの情報を画像処理したもの。雲もないし、青っぽくもならない。

●ランドサット衛星の仕組み



地球観測衛星ランドサットは、今までに5個打ち上げられ、そのうち4号と5号が活動中。最初のランドサット1号衛星は、一九七二年にアメリカから打ち上げられている。

地球の南北の軸に対して、約9度かたむいた軌道で、705kmの高さから地上を観測しているよ。

あんなに高いところを飛んでいるけど、地上の30メートル四方の大きさのものを見分けられるよ。


ランドサット衛星は約100分で地球を一周するのよ。
情報
情報

日本列島は60まいの画像の合成だ

左の図は、ランドサット衛星がどんな具合いに観測をしているかを示したものだよ。日本列島は約60まいのモザイクを集めて合成するとできあがる。そうして作られたのが129ページの北海道の写真。

一つのモザイクの大きさは、なんと185×170キロメートル四方という巨大なものだよ。

このはるかなる宇宙から地球上を観測する技術を、リモート・センシングとよんでいる。

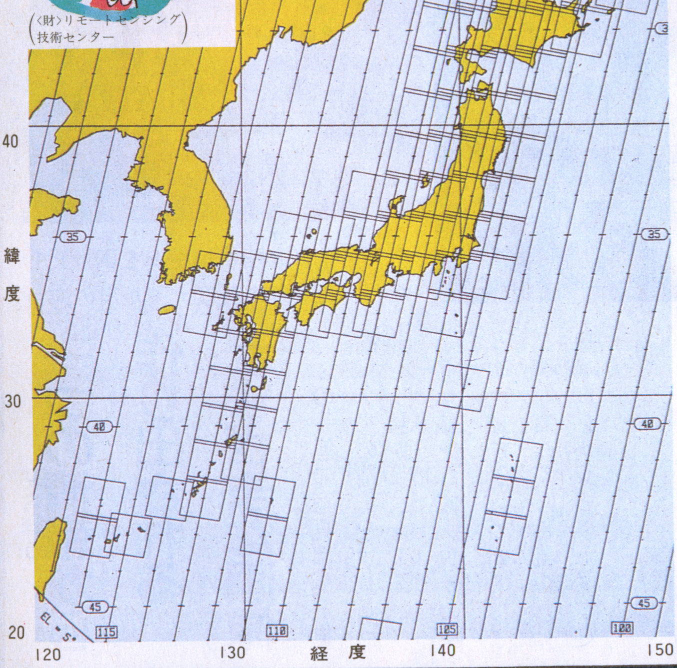


●ランドサット4・5号

高度：約705km
回帰日数：　16日



〈財〉リモートセンシング技術センター



↓大陸全体を見せることもできるよ。





↑アフリカ大陸と地中海を画像化したもの。緑色の所はナイル川の河口。

一つの情報から作り出されるさまざまな画像

この一連の写真は、気象衛星ノアの情報をコンピュータで処理したものだよ。
地中海からアフリカ大陸、さらに地球と、これら3まいの写真は、陸地部分の観測写真をコンピュータで処



↑こんなふうに、丸い地球としても表せる。コンピュータの力はすごい。

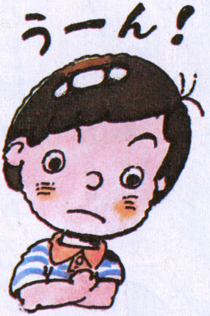
（東海大学情報技術センター）



理して、雲の部分を消してあるから見やすくなっているんだ。

宇宙から見ても、こんな風に大陸全体が晴天なんていう風景は見られないよ。

地球って、きれいなんだね。

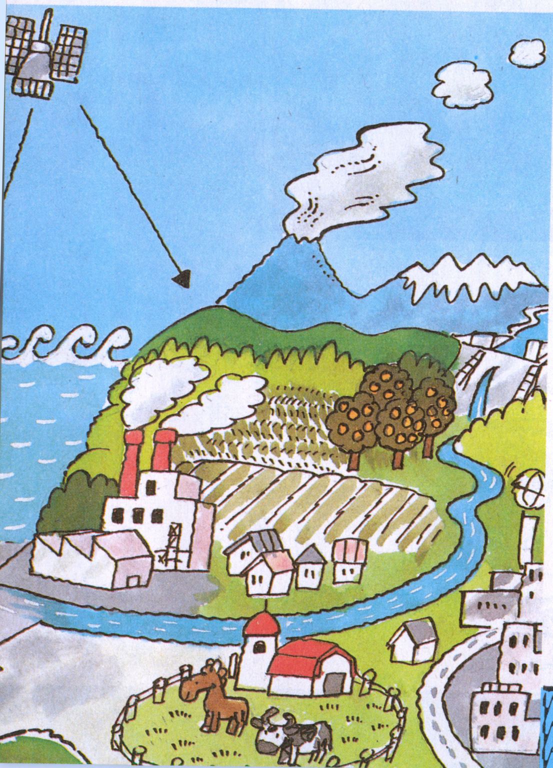


●はるかなる宇宙から地球を見ると何がわかる？

それでは宇宙から見て一体何がわかるのかな。

電子の目、センサーは、地表からの光や熱の反射などをとらえるんだ。

しかし、そのままでは何が何だかわからない。それを人がわかるようにほんやくするのに



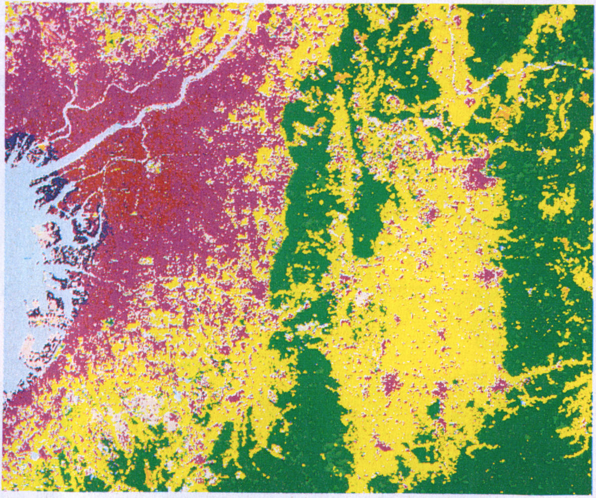
なくてはならない道具として、コンピュータが大活やくしている。
土地の利用状況（田、畑、森、川、住宅地など）や海面の温度、海流、風向きなどを調べて、わたしたちの生活に役立つ、実にさまざまな情報が作られるんだ。



どのように土地が利用されてるか一目でわかる

下の2まいの写真は、大阪近郊を一九七二年と一九八一年に観測したもので、この10年間の変化が見事に出ている。

赤い部分とピンクの部分は市街地を示しているけれど、そのふえ方のすごいこ

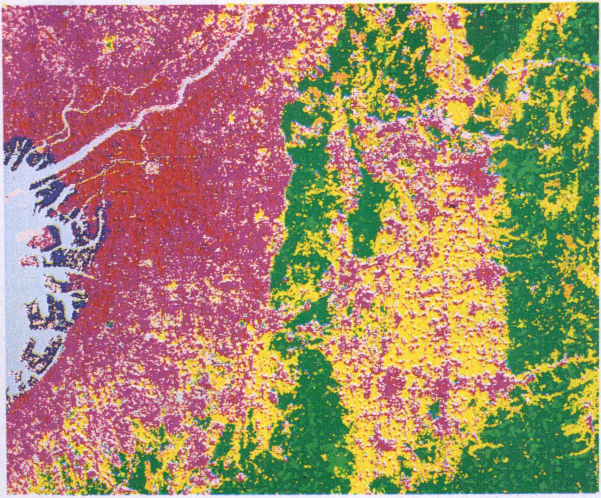


↑画面の左側は大阪湾、太い川は淀川。大阪平野をおおう赤い部分は、市街地を表している。(1972年)

と。ぎゃくに緑の部分の森林や田が少なくなっていることが、2まいの写真をくらべると、よくわかる。これは土地の開発が進んでいるんだ。

ほかの土地利用では、工場が多いところは青色、田は黄色に、川や湖と海は水色で示されているよ。



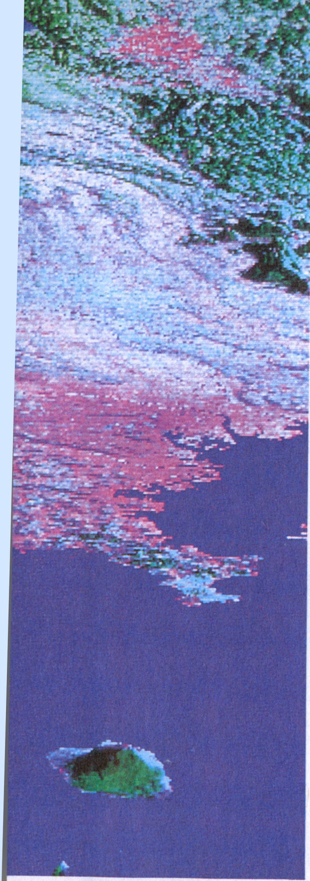


↑1981年の大阪付近。緑の部分がへって、赤い部分がふえてきているのがわかる。

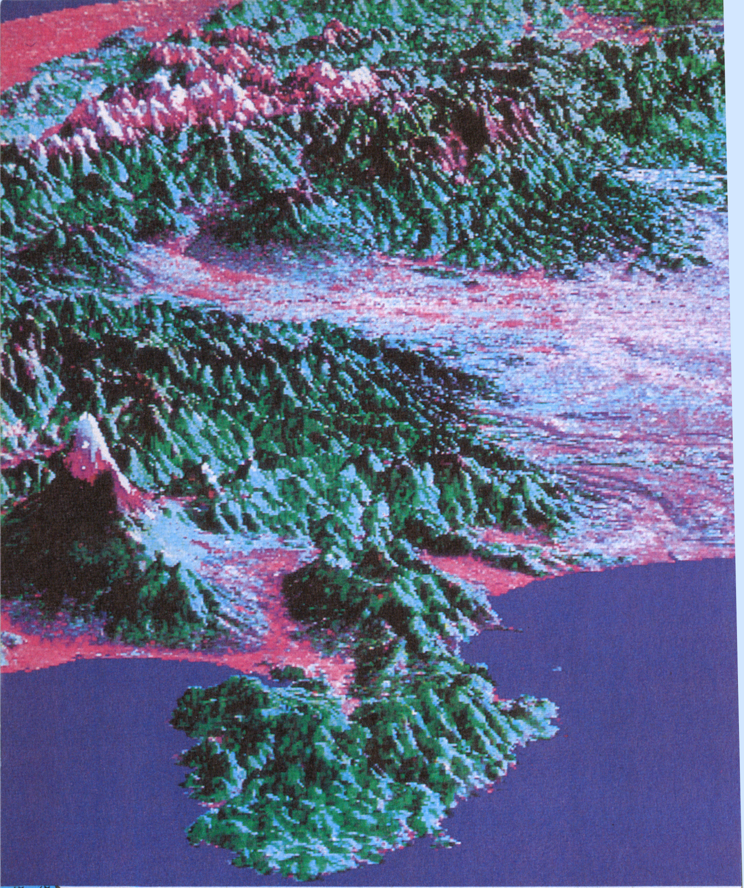
（東海大学情報技術センター）

●山地を立体的に表すのもお手のもの

三次元の地図はおもしろいよ。左の写真は、日本列島の中央部、伊豆半島、富士山と関東平野の一部が写っているね。これは、ランドサットで得た情報に、地図の高さの情報を組み合わせて作り出したものなんだ。このように表現すると、平面の地図とはちがって、わかりやすくなるんだ。コンピュータの力を借りれば、ちがった二つの情報を組み合わせて、新たな情報を作り出すなんてことも、自由にできるよ。



（東海大学情報技術センター）

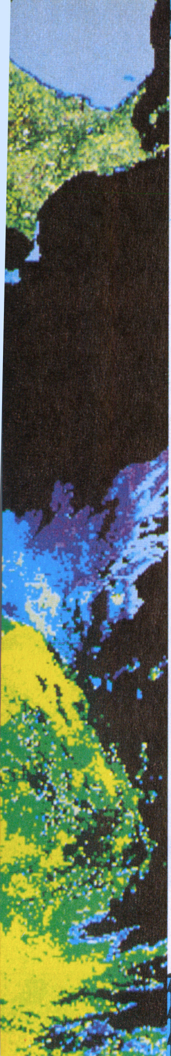


↑中部地方の山地を立体的に表した画像。下にあるのは伊豆半島。高さが強調されているね。

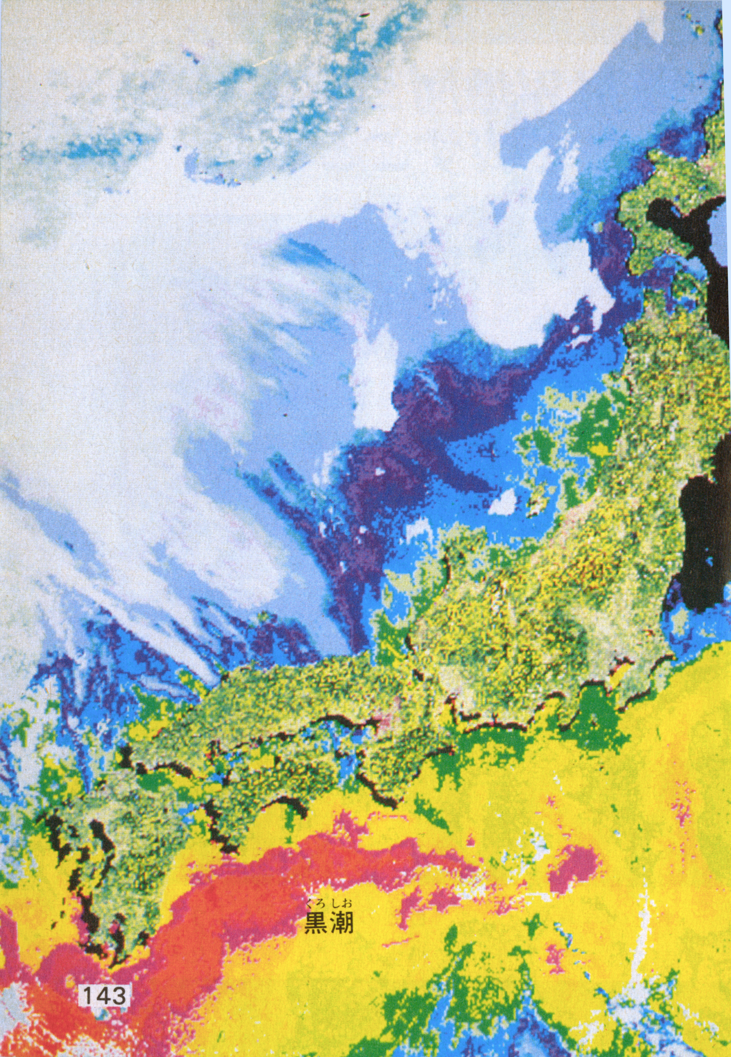
海水面の温度や海流の様子もわかる

人工衛星が観測するのは、なにも、地上ばかりではない。気象衛星ノアがとらえた日本の近海の情報からは、海温の分布や海流の動きを知ることができるんだ。左の写真は黒潮の流れがきれいに写っている。青い部分は水温が低く、赤い部分は水温が高いことを示しているよ。



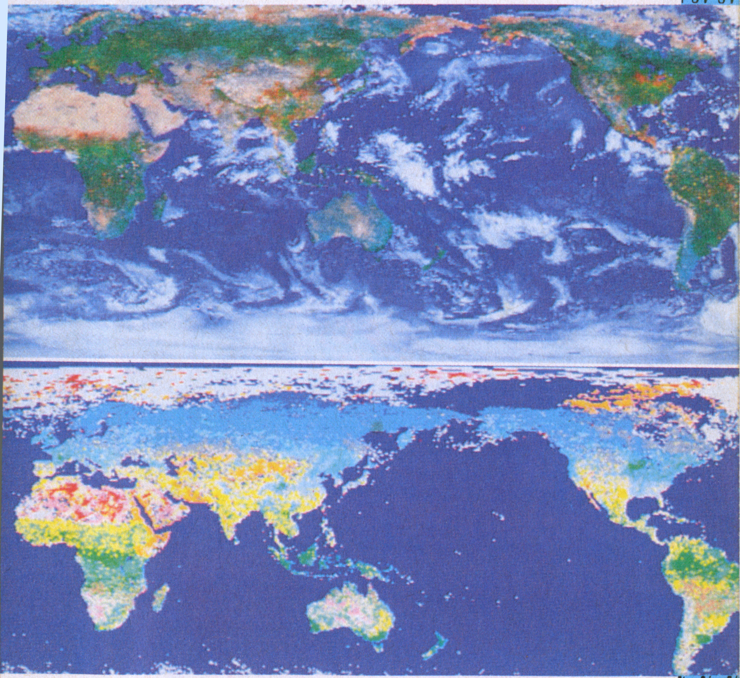


（東海大学情報技術センター）


くろしお
黒潮

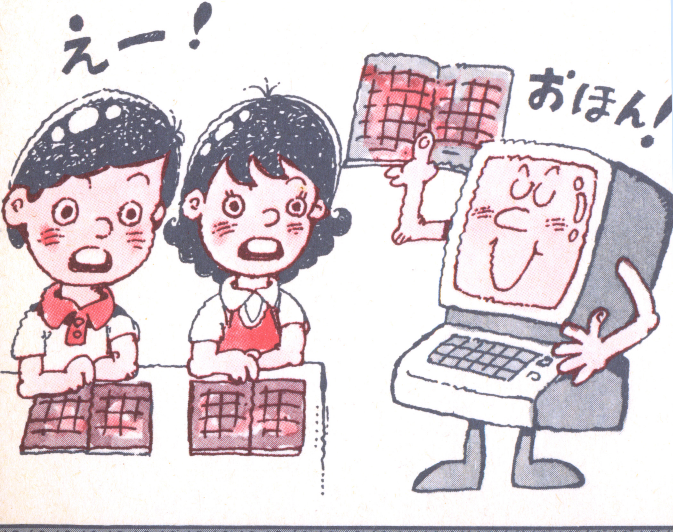
●世界地図と同じ形にして表すことも

（東海大学情報技術センター）



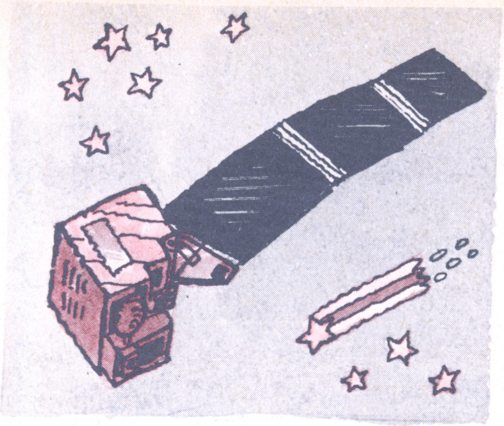
↑上の写真の上段は、自然の色に見えるような感じに表したもの。下段は、植生のちがいを表したもの。

右の写真を見てごらん。
これも気象衛星ノアの観測データをもとにして、作り出されたものだよ。
ちょっといたずらをして、コンピュータ君の手助けを得て、世界地図の形にしてみたんだ。
陸地や海を、自然な感じで表したり(上段)、植生のちがいを色で表したり（下段）もできるよ。きれいな地図だよね。



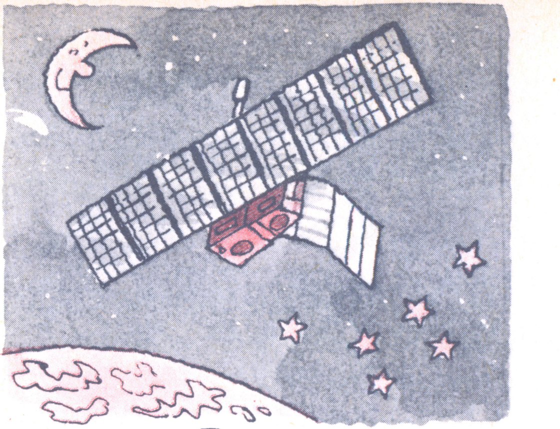
ランドサット衛星の仲間たち

●海洋観測衛星1号(MOS－1)



それでは最後に、ランドサット衛星の兄弟分、仲間たちを紹介しよう。
宇宙にあって地球を観測したデータを送ってくれる人工衛星は、ランドサットのほかにもいろいろあるよ。
気象衛星としてはノアやメテオサット、そしてテレビの天気予報で有名になったひまわり、海洋観測用のシーサットなどがとんでいる。
君はいくつ名前を知っているかな。
また、日本でも本格的な観測衛星を打ち上げる準備がすすんでいるよ。

●地球資源衛星１号（ERS－１）



千石ともつぐ・絵

昭和62年、つまり来年には海洋観測衛星（MOS—1）が、66年には地球資源衛星（ERS—1）の打ち上げが計画されている。

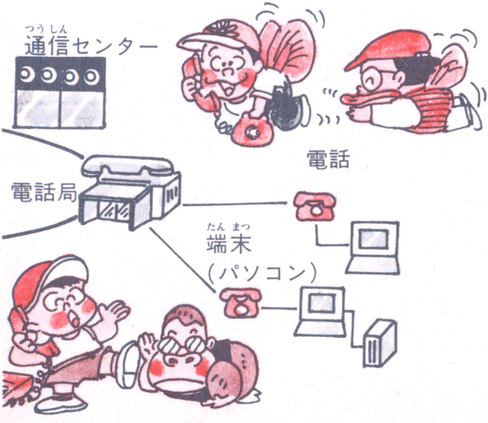


パソコンでおしゃべり、パソコン通信

みんなでパソコンを使って意見の交かんをしたり、情報を伝え合ったりしようという動きがあるよ。

それは何人かの仲間が集まったホビー的なものから、果ては全国をカバーするビジネスベースの巨大なものまで、できつつある。

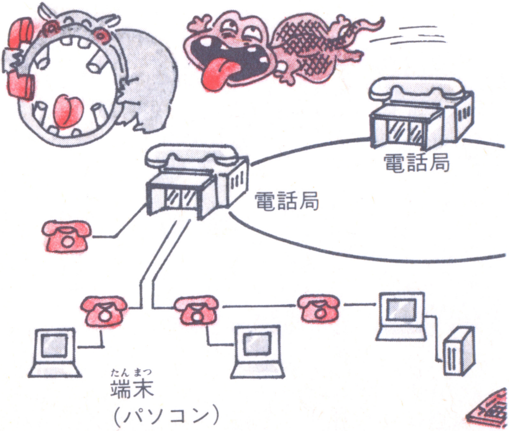
パソコンは、君らにとってはゲームマシンみたいなものだと思うけど、これからは電話器の代わりに使われていくよ。電話は声だから話し合った内容は消えてしまうけど、パソコ



ン通信は画面の上に文字を書くから、
それを記録しておいて、後で見直す
なんてこともできるんだ。



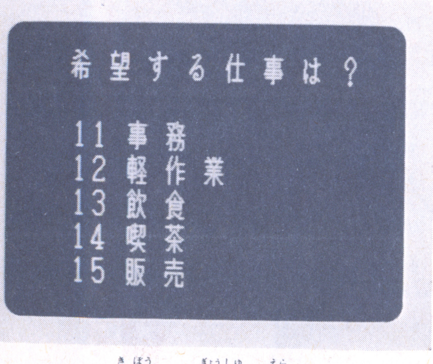
●パソコン通信のしくみ

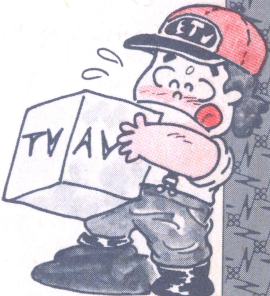


アルバイト情報もパソコン通信技術で…

アルバイト情報は、今まで新聞の記事やちらし広告、掲示板での表示といった形のものが多かったけど、最近では、パソコン通信の技術を使った新しい形の情報提供が行われているよ。

写真でしょうかいするビー・ボックス（B―BOX）は、大学生のお兄さんやお姉さんたちが、アルバイトなどの情報を、自分の希望条件を入力して、しょうかいしてもらうもの。

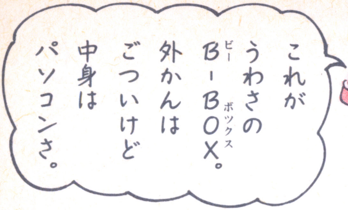




↑自分で希望する業種を選べば、すぐに必要な情報が多く入手できるよ。

東京地区で去年スタートしたばかりだけど、もう150台が駅や大学のそばに置(お)かれている。







(協力＝学研メディコン)

ワープロって一体何もの？

新聞の広告などで、よく『ワープロ大特価！』なんて記事が見られるけど、見たことあるかな？

このところ、ワープロということばがみだれとんでいるみたいだけど、ワープロって何ものか知ってる？

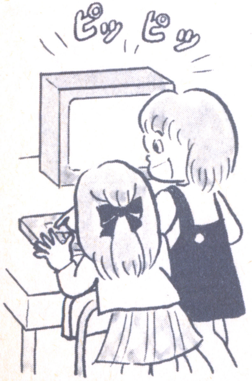
ワープロというのも、りゃく語で、本当はワードプロセッサー、もっと正確には日本語ワードプロセッサーという。これは、文章を処理する機械ということなんだけど、もっと簡単にいえば、文章を作る機械のこと。よく〝頭脳を持ったタイプライター〟などともいわれているよ。

パソコンも、ワープロとして使うことができるけど、ワープロとパソコンの大きなちがいが一つあるんだ。

パソコンは計算機からゲーム、文章作成と、いろいろなことができるけど、ワープロは文章専門。文章を作る能力は、パソコンがど



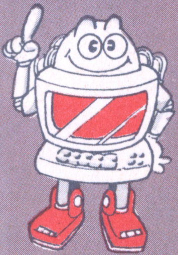
うがんばっても、ワープロには追いつけない。
でも、機械が文章を作ることはできない。人間が作った文章をワープロが編集・印刷するというのが、本当の話なんだよ。だから君も、今のうちに国語の勉強を……なんて、お説教はやめておこうね。



コンピュータひとくちメモ⑤は174・175ページにあります。

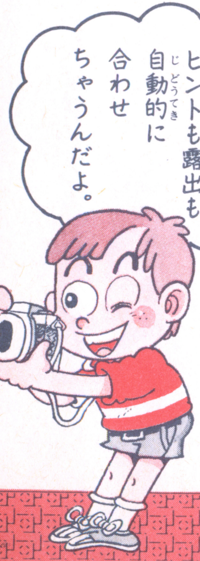
③コンピュータランド日本

今の日本は、コンピュータランドといわれるほど、いろいろなところでコンピュータが活やくしている。そのさまざまな活やくの場面をいくつかしょうかいしよう。



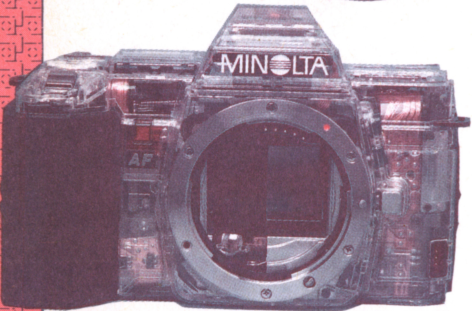
●本格的AFカメラができるまで

高級な一眼レフカメラにも、本格的なAF（オートフォーカス）時代がやってきた。その代表選手ともいえるミノルタα-7000ができるまでをしょうかいしよう。

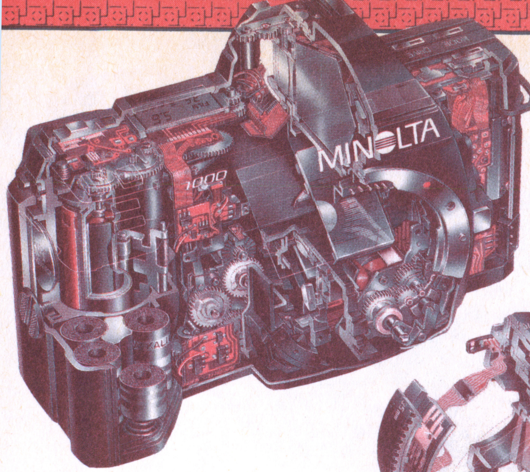


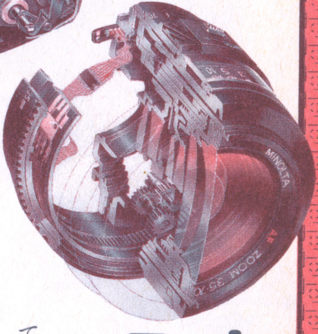


▲ミノルタ
α―7000



ズームレンズや広角レンズなど、いろいろなレンズを交かんして使えるのが一眼レフカメラの特ちょうだ。だから、ピントを自動的に合わせてしまうオートフォーカスの一眼レフカメラは、すべてのレンズもAF対応にしなくてはならない。そのため、内部は精密な部品がびっしりだよ。







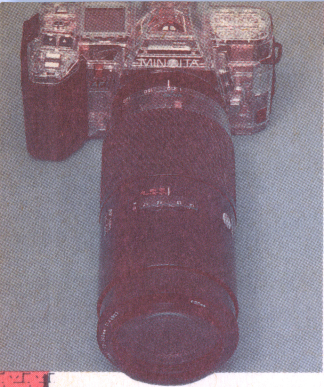
カメラの中はコンピュータ

むかしのカメラとちがって、今のカメラは、ずいぶん電子化されて、いろいろな動きを自動的に行うようになっている。

このα-7000のボディの中も、ほとんどコンピュータといっていい。

ボディと交換レンズにある10個のIC(集積回路)が、いろいろな情報を読みとり、一しゅんのうちに、ピントも露出も合わせてしまう。

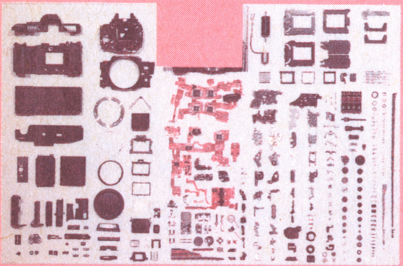
ボディの中には、レンズを動かすモーターが組みこまれ、すべて電池で作動する。しぼりやシャッター速度などの情報は液晶板にデジタル表示される。



←これは、内部がわかるように、特別に作られたカメラだよ。

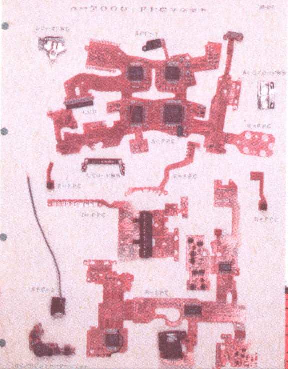
●部品は約千点！

左はα-7000のボディ一台分の部品。細かな部品がとても多いね。



●カメラの心臓部

ボディ側にIC（集積回路）が9個。トランジスタの働きにすると15万個分に相当！

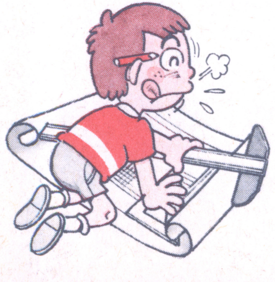


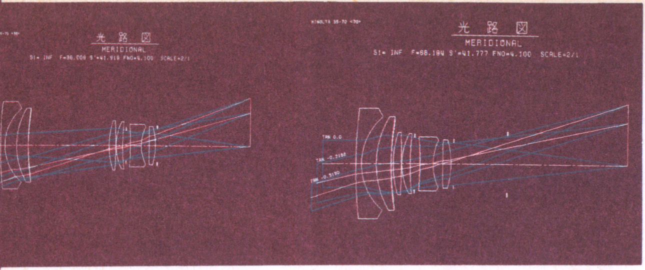
→ICは、ボディ側に9個、レンズ側に1個ある。

設計にもコンピュータが大活やく

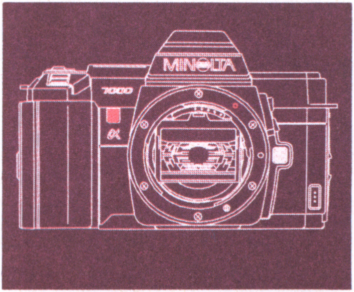


カメラ自体がコンピュータのように精密なため、それを設計するにも、もちろんコンピュータが使われた。
特にレンズの設計では、複雑な光の進み具合いをコンピュータがすばやく計算してしまうので、絶大な偉力をはっき。もちろんカメラ本体の設計にも使われているよ。



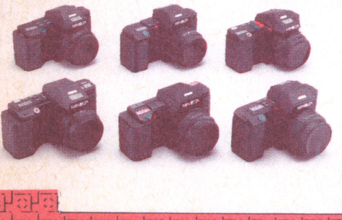


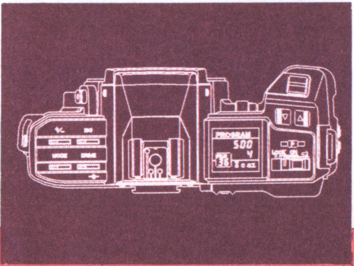
↑35〜70ミリの標準ズームレンズの光路図。コンピュータの表示用画面に写したもの。35ミリ側と70ミリ側での、光線の進み具合いがひとめでわかる。



→↘ボディの正面図と平面図、この形が決まるまでに、何回も修正がくり返されたという。

↓いくつかの設計図に基づいて本物そっくりのモデルが作られ、いろいろな検討が加えられた。





組み立て作業にもコンピュータは欠かせない



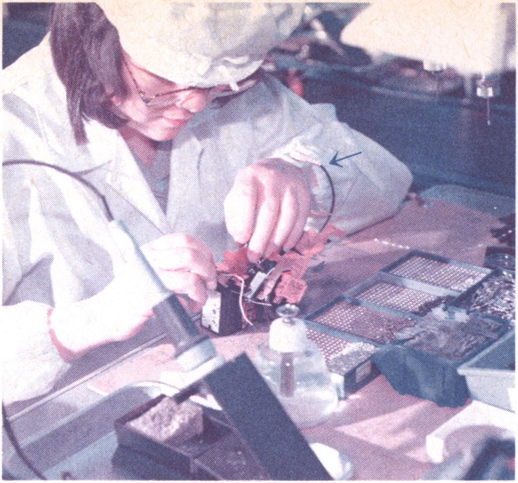
→精密な電子部品の組み立て作業。

次に、カメラボディの組み立て工場の様子をしょうかいしよう。

多くの電子部品の中でも、IC基板などは数百分の1ミリの誤差が問題になるほどの精密さが要求されるので、コンピュータが組みこまれた機械が使われている。

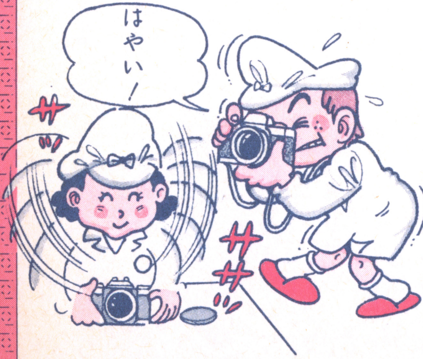
ところで、この作業室の中では、細かいちりやほこりをおさえるために防じん服という特別の作業着が使われているよ。

また、カメラが完成するまでは、



→ボディに、オートフォーカス用の基板を取りつけているところ。

部品に静電気のえいきょうをおよぼさないように、作業する人のうでからアース線が引かれている。上の写真に写っている人の左うで（矢印）にあるのが、それだよ。



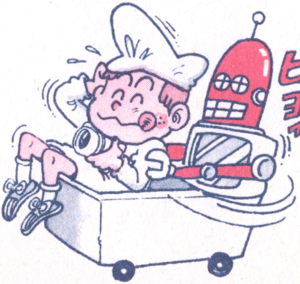
部品を運ぶのも〝ロボットカー〟

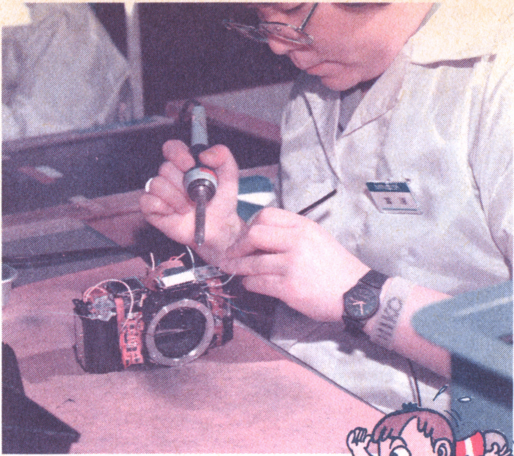


→部品を運ぶ〝ロボットカー〟。

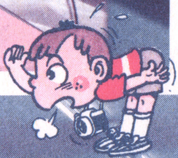
作業する人たちの間で、部品を運ぶ〝ロボットカー〟が活やくしているよ。

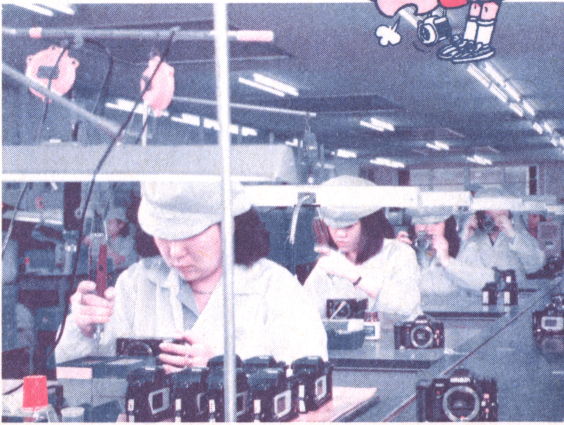
それにしても、ここで作業する人たちの手の動きの早いこと！　流れ作業で、次つぎとカメラが組み立てられていくよ。



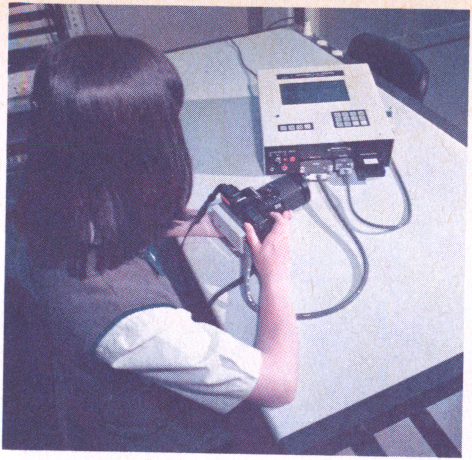


➜むかしのカメラとちがって、電子部品が多いので、電線がいっぱい使われている。

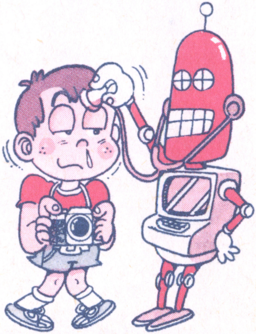




➜組み立て作業の中の検査用の機械にもマイコンが……。



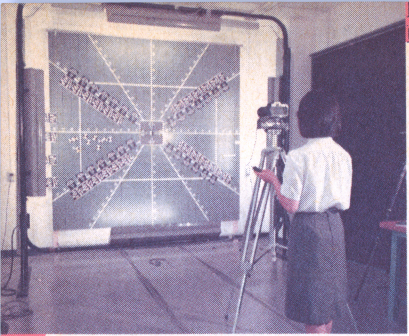
複雑な検査にもコンピュータが使われる



でき上がったカメラは、いろいろな信頼性テストが行われる。そんな機械も、ほとんどがコンピュータでコントロールされている。人の手で検査をするとなると、ある検査だけで何日もかかってしまうというよ。

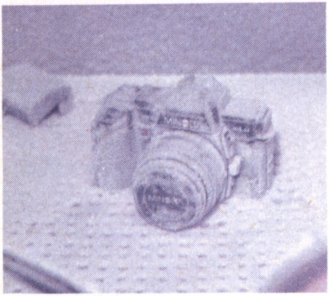
●レンズの実写テスト

レンズの解像力を調べたり、オートフォーカスの性能を調べたりする。特別なパターンを撮影してチェックする。



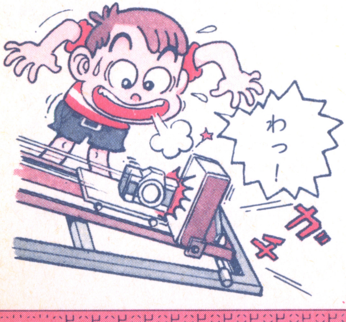
●低温試験や高温試験

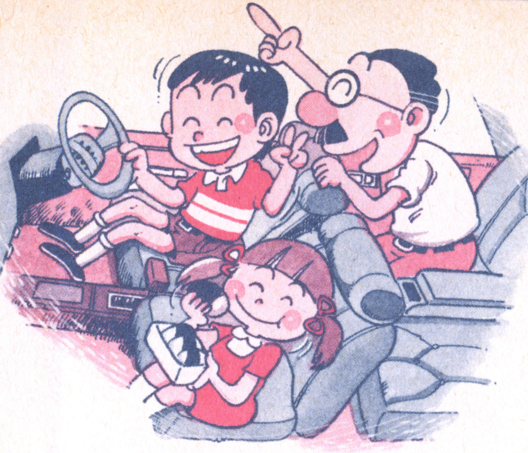
温度が自動調節できる冷凍庫などで、マイナス30℃以下にしたり、高温室で70℃まで温度を上げたりするよ。



●しょうげき試験も

カメラをすべらせて、かたい物にぶつけるテストもしていたよ。カメラ君、イタソ〜〜〜。





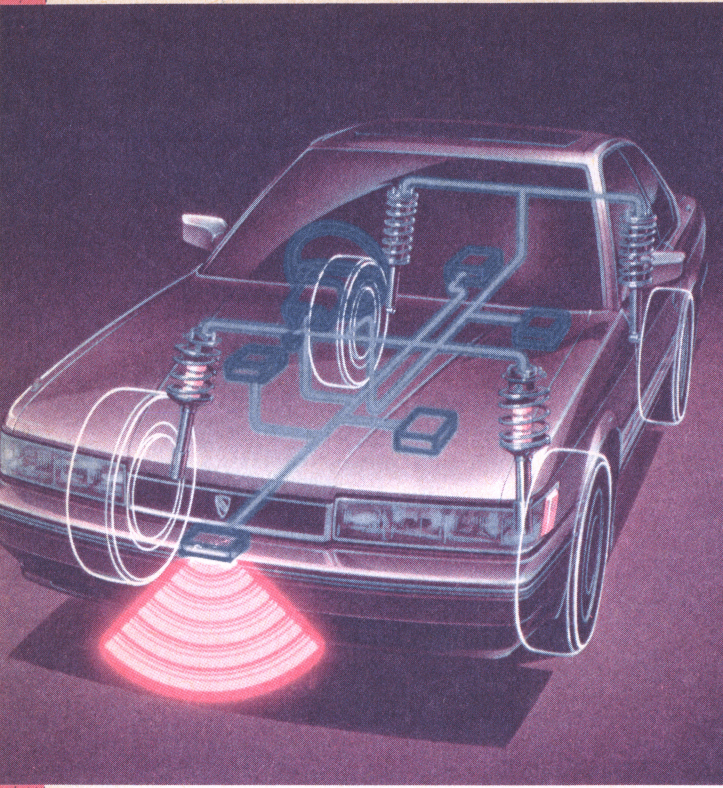
●最新の自動車は

走るコンピュータ・ルーム

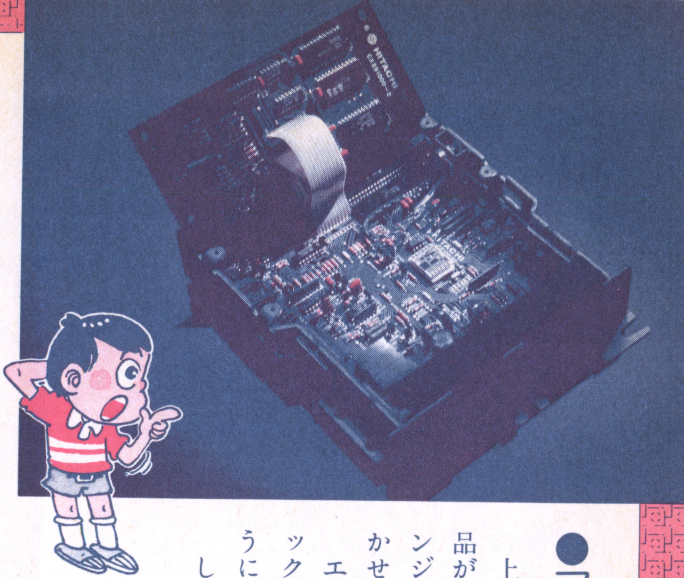
カメラだけでなく、自動車にもいろいろなコンピュータが利用されるようになってきているよ。

●快適な乗り心地

でこぼこ道があったり、ハイウェイがあったり、道路に合わせて運転の仕方をかえるなんて大変だね。しかし、道路の状態を音波がキャッチして、自動的にタイヤをささえるサスペンションのかたさを調節する仕組みがあるんだよ。



↑道路の状態や運転そうさの情況などをマイコンによって感知し、サスペンションのかたさを理想的な状態にセットする。快適な乗り心地を約束するそうだよ。

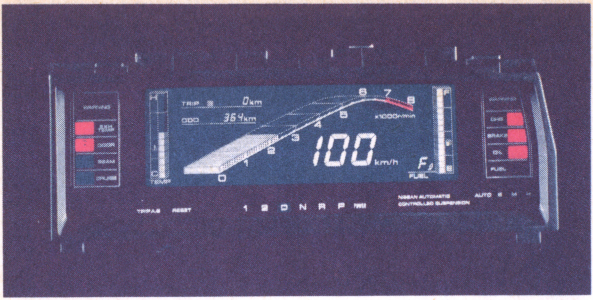


●マイコンがエンジンを制ぎょ

上の写真を見てみよう。小さな部品がぎっしりあるね。実はこれ、エンジンをいつもむだのないように働かせるマイコンを利用した機械だよ。

エンジンの作動状況を細かくチェックして、理想的な働きをさせるようにコントロールをするものだ。

しかも、この機械は、自分で自分の働きをもチェックして、二重、三重に安全を保つ働きをするというからすごいね。これもコンピュータの力だよ。



↑針が一つもない新しいデジタルメーター。数字の変化やグラフののびちぢみなどで、見やすく表示されている。

●これが最新のメーターだ

スピードやエンジンの回転数、ガソリンの量などを表示するメーターにも、マイコンを利用した新しいデジタル表示のものが見られるようになっているね。

今までのように針で表示するのではなく、グラフや数字などを使って、見やすくしているよ。また、音声や光で、車の状態を教えてくれるものもある。



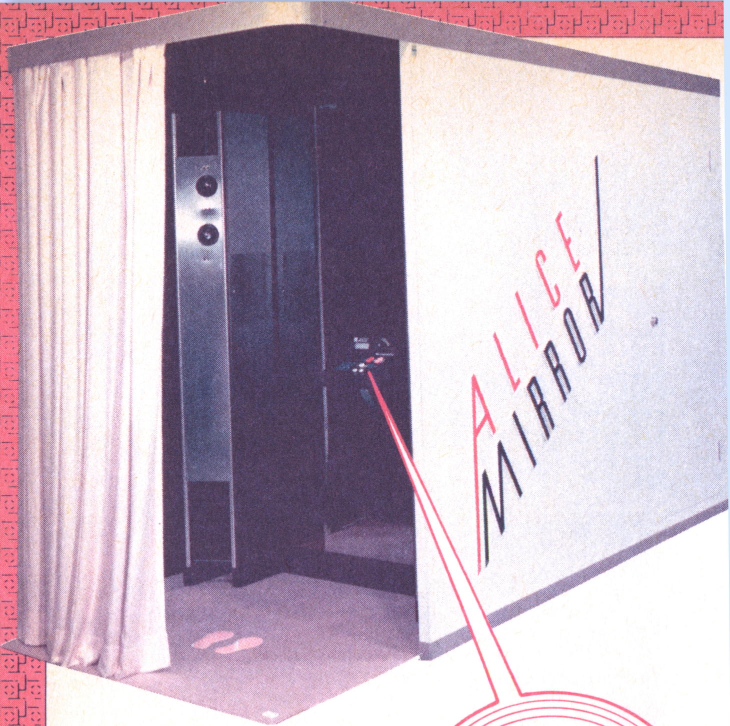
椎屋光則・絵

立っているだけで、次々に〝試着体験〟ができる

●こんな製品もお目見え

コンピュータは、何もカメラや自動車などのおかたい製品ばかりに使われているわけではないよ。現代の〝着せかえ機〟ともいえるこんな製品もお目見えしている。ミラー（鏡）の前に立っているだけで、思いのままの服や水着が、どんどん〝試着体験〟できちゃうんだよ。





↑大きな暗室の中に、鏡やいろいろな装置が入っている。いってみれば〝自動着せかえ機〟だ。



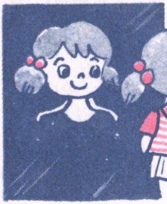
→マイクロコンピュータを利用したコントロールボックス。どんな体型の人にも合わせられる。

こんな手順でそうさするよ

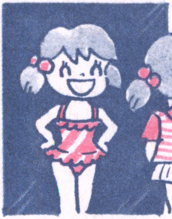
①暗室の中の鏡の前に立つ。顔の部分だけに光を当て、鏡に顔だけが写るようにする。



②その人のかたはばと高さに合わせて、投影する写真の大きさをコントロールボックスで調整。



③あらかじめ用意してあるいろいろな服のカラー写真を投影する。サイズがぴったり決まる。



④次々に投影する写真をかえることができる。立っているだけで〝試着体験〟ができる。





(エイワインターナショナル)





この製品は、「アリスミラー」とよばれるもので、貸し衣しょう屋さんやデパートの洋服売り場などで活やくしそうだよ。

三角徳子・絵

キャド／キャムって何のこと？

今、いろいろなところで、物を作るのにコンピュータが使われている。

ある商品を設計していくのに用いられているコンピュータを**キャド**（**CAD**）、その生産を助けるコンピュータを**キャム**（**CAM**）とよんでいるよ。

ほんの十年ほど前から利用され始めたんだけど、すごいいきおいでのびている。電気製品や乗り物、建物など、多くの分野で見られる。



CAD／CAMはいろいろなところに利用されている



コンピュータひとくちメモ⑥は192ページにあります。

④くらしの中の新技術

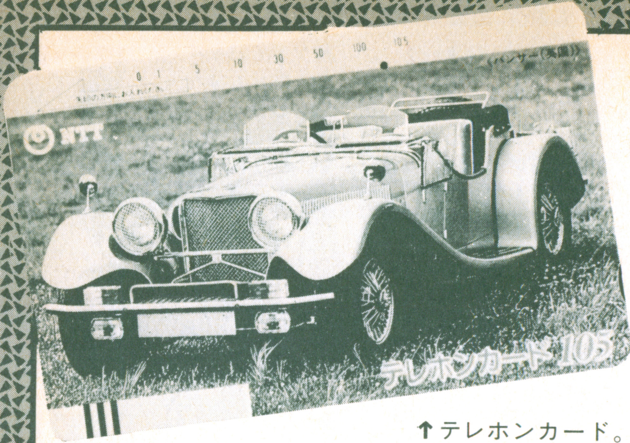


わたしたちの身の回りには、思わぬところまでエレクトロニクス化が進んでいる。その代表選手がカードとバーコード。その使われ方もさまざまだ。

ますます進むカード時代



くらしの中で、いろいろなカードが使われているよ。カードを利用すると、複雑な手続きがとても簡単にすみ、現金を持ち歩かなくてもお金をしはらうことができる。



↑テレホンカード。
500円や1000円など、値段はいろいろ。上段の小さな丸いあなが、残りの通話回数を表す。

●**テレホンカード**は、公衆電話をかけるときに使うカード。これは知っているよね。コインをわざわざ用意しなくてもいいから便利だ。

●**銀行カード**は預金をしたり、はらいもどすときに、**クレジットカード**は買い物をするときお金を後ではらうことができるものだけど、君たちにはまだ関係ないかな。

また、出勤ぼや昼食代のしはらいにカードを使う会社もあるんだ。こんな会社は、今のところ少ないけど、これからふえるというよ。君のお父さんの会社はどうかな。

磁気カードからICカード、光カードへ

いろいろなカードがたくさんあるけれど、どれも同じものでできているというものじゃないんだ。それぞれの「情報」を記録するもので分けてみると、磁気カード、ICカード、そして光カードと、3つの種類に大きく分けることができるんだよ。磁気カード→ICカード→光カードと、記録できる量もどんどん大きくなってきている。



磁気カード



今までのカードのほとんどがこれ。うらが茶色のものやねずみ色のものがある。ここに磁性体(磁石のこな)がぬってあり、約70字分のデータを記録する。

ICカード



ゲームのカセットやワープロの辞書として最近使われ始めたもの。記録能力は八千文字くらいのものが多いが、それより小さいものや、大きいものもあるんだ。

光カード



使われている技術は、レーザーディスクやCDディスクと同じものなんだ。一まいのカードに二百万字入るよ。君の使っている国語の教科書なら四さつ分位かな。

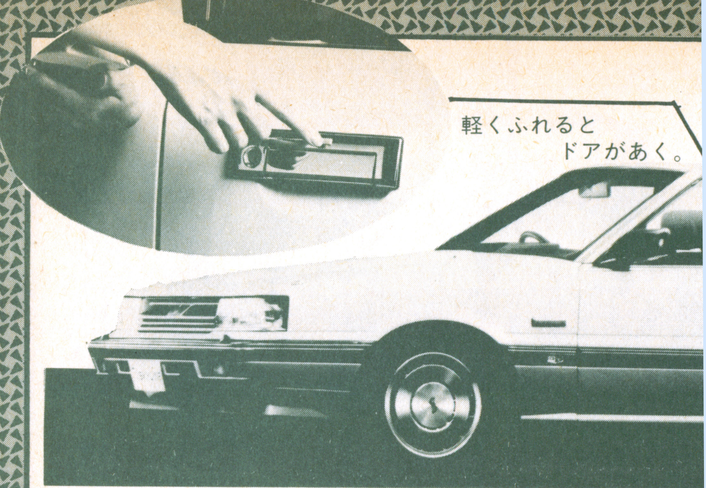
●カードが車のドアを開ける！



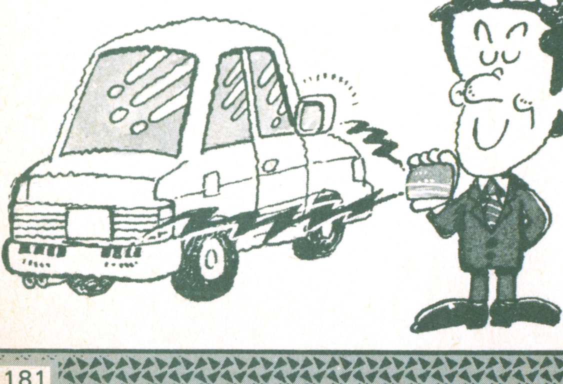
（写真・ニッサン自動車）

かぎのかかった自動車のドアを開けるとき、荷物なんか持っているために両手がふさがっていると、かぎを開けるのも大変だよね。

だけど、かぎを取り出さずにドアのかぎをはずして、ドアを開けることができるようになったんだ。カードを持ってる人が、とっ手のボタンにさわるだけでドアをロックしたりロックをはずしたりできるんだから、本当に便利だよね。このシステム、世界で初めて実用化されたんだって。



小さなカードが電波を発信し、そのアンテナが車体の中にある。指で軽くボタンにさわるだけで開く。





↑ホテルに入ると、お金を入れて、カードを取る。

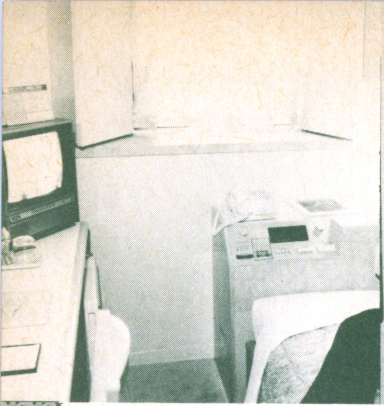


ホテルのドアもカードで開けしめ

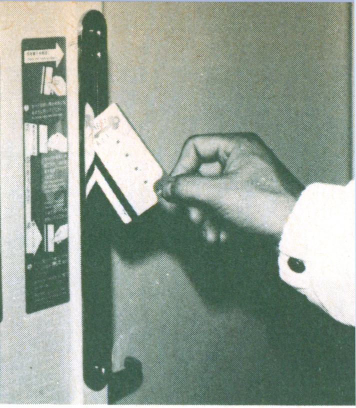
カード一まいで、チェックイン（入館）、部屋のドアの開閉、電話、テレビ、そしてチェックアウト（退館）までをこなしてしまうホテルが登場している。

自分用の宿泊カードを発行してもらえば、今までのようにフロントでいちいち部屋のかぎをもらうなんてことは、しなくてもよくなるんだ。

ホテル内で買い物をした場合の料金の精算だって、このカードですんでしまうんだ。きっとこのホテル一の働き者は、このカード君だよ。



↑電話やテレビの料金もカードに記録されるよ。



↑このカードで部屋のドアの開けしめができる。

やがては一まいのカードで身分証明から買い物まで、なんでもできるようになるよ。みんなが自分用のカードを持つ時代がもう少し先になると実現するんじゃないかな。

未来の小学校では君たちの出欠をカードでとっていたりして……。



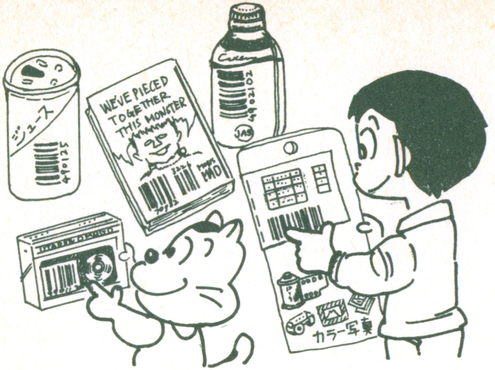
千石ともつぐ・絵

●こんなに活やくバーコード

4 912345 678904

上の写真のような、棒グラフに似た記号を見たことがあるかな？ 棒（バー）でいろいろな数字などを表すので、バーコードとよばれているものだよ。
おかしのふくろやカセットテープ、かん入りジュースなど、いろいろな商品に使われているんだ。これを機械で読みとることによって、商品名や値段などが自動的にコンピュータに登録され、商品の売れ具合などがどこにいてもすぐわかるので、広く使われるようになったんだ。バーコードの下には、

●バーコードはいろいろな物に使われている



人が見てもわかるように、数字が入っている。はじめの4と9という数字は日本を表し、次の五けたの数字はメーカー（製造所）コード、その次の五けたの数字で商品コード、最後の一けたの数字はチェック用に使われている。

このバーコードは、次に見るように、いろいろな使われ方をしているよ。



小田流之・絵

●バーコードで音が出る絵本！

絵本に印刷してあるバーコードを機械でなぞると、ナント、音楽や声が出てくる！　バーコードの新しい使われ方として、今注目されているものだよ。

これは、絵本にあるバーコードをコンピュータが読みとって、音声信号に変えるしくみになっている。しかも、同じバーコードでも、一度目と二度目ではちがう音声信号が出るため、一さつの本でも、情報量がとても多いんだ。



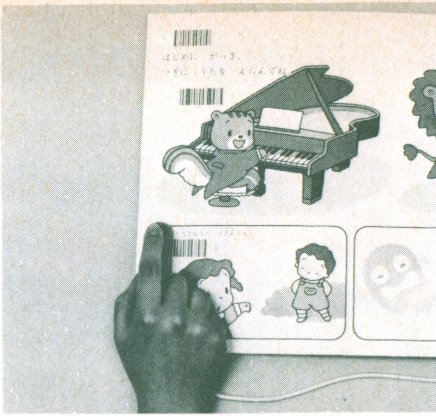
おしゃべりTOM（トム）えほん





↑こんなページでは、かわいらしいワンちゃんの音声が出てくる。





↑歌と楽器を指定すると、たちまちメロディーが流れてくる。

これは、学研から新発売された幼児開発教材『おしゃべりTOMえほん』とよばれるもの。コンピュータによる音声学習システムなんだよ。

コンピュータが内蔵されている本体と、教材の絵本、専用のロムカセットからできている。世界でも初めての絵本だよ。

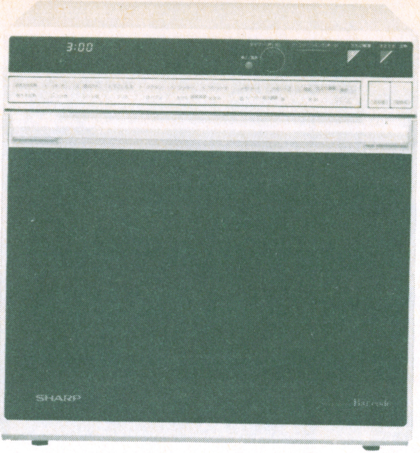
★音声学習システム

おしゃべりTOMえほん

についてのお問い合わせは……

学研　学習編集部ニューメディア編集室
〒145　東京都大田区上池台4―40―5
電話は（東京）03―726―8280までお願いいたします。

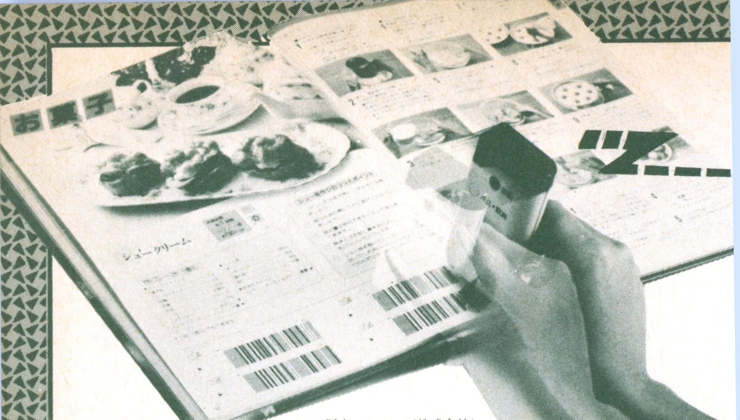
バーコードを使った電子レンジも登場



→バーコードを使ったクッキングができる、新しい電子レンジ。

音の出る絵本だけではなく、バーコードを使った新しい電子レンジも製品化されているよ。

左上の写真のように、いろいろな調理のしかたがかいてあるクッキングブックにあるバーコードを機械でなぞると、自動的に電子レンジが信号を読み取って、調理をするというものだ。あたためたり、こげ目をつけたり、冷凍食品を解凍したり、最適の調理をしてくれる。めんどうなスイッチ選びをし



（写真＝シャープ株式会社）

↑バーコードを機械でなぞると、電子レンジが自動的に情報を読み取る。

なくてすむんだ。

このように、バーコードでいろいろな情報を表すことができるので、これからも多く使われていくことだろうね。



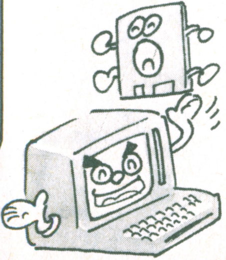
ハードとソフトって何？

コンピュータの話の中に、よくソフトとかハードとかいうことばが出てくるけど、どういう意味か知ってる？　本当は**ソフトウェア**、**ハードウェア**というんだけどね。

ソフトは、プログラム自体、つまりコンピュータを動かすためのもの。ゲームソフトとかワープロソフトとかいうね。プログラムというのは、いろいろ作り変えたりすることができる。そういえば、ソフトって、英語で「やわらかい」という意味。

これに対して、ハードは、コンピュータそのもののこと、英語での意味も「かたい」ということ。

でも、両方ないと動かないよ。

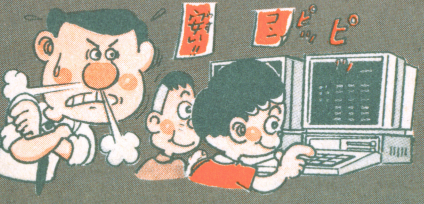


コンピュータひとくちメモ⑦は208・209ページにあります。

第3部

パソコン おもしろ入門

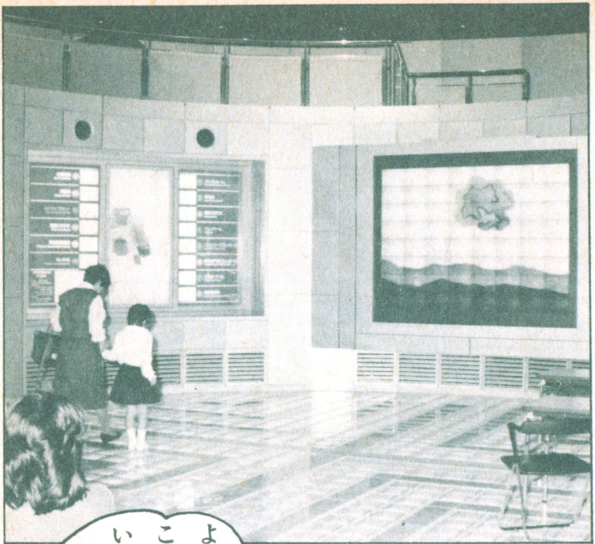
パソコンのことならオマカセ！　君もすぐにキーボードが打てるようになるよ。



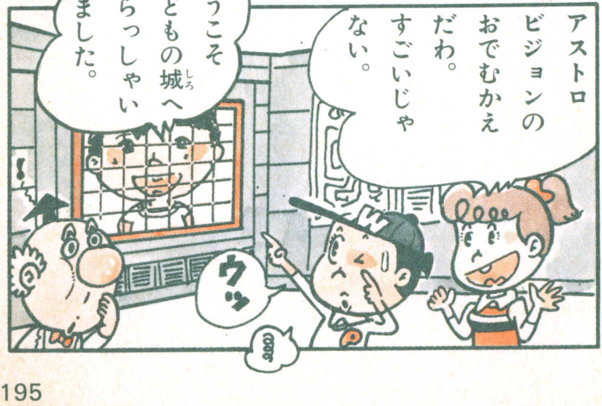
①こどもの城びっくり訪問

——パソコンで遊ぼう





▶「こどもの城」の入口にあるアストロビジョン（右側のかべ）。




ほんというと
ぼく、
パソコンに
弱くて、自信(じしん)
ないんだ。
?
……
イジイジ
そんなに
むずかしく
考えないで、
ただの
友だちと
思うのよ。
なんだ
か勇気(ゆうき)が
でてきた
ぞ。
21世紀(せいき)に
むかう子どもが
そんなことで
どうするの!!


そうか、21世紀の男になるのか。
オ・バ・ー・ネ!!
それでは、まず、指の運動。
ピラ
ピラ
その調子その調子。
チョット悪のり!!
四人で遊べる大型画面のコンピュータプレイだ。
やってるやってる。
ファミコンよりすごいはく力。

コンピュータプレイルーム




ゲームはヨットレースと熱気球レースの二つがあります。
ゴーーー
ゴーーー
うーっ、負けられない。
この!!この!!エイ!!エイ!!
もう少しだあー。この〜。
採点表
残念、つい落だ。負けた負けた。
0点

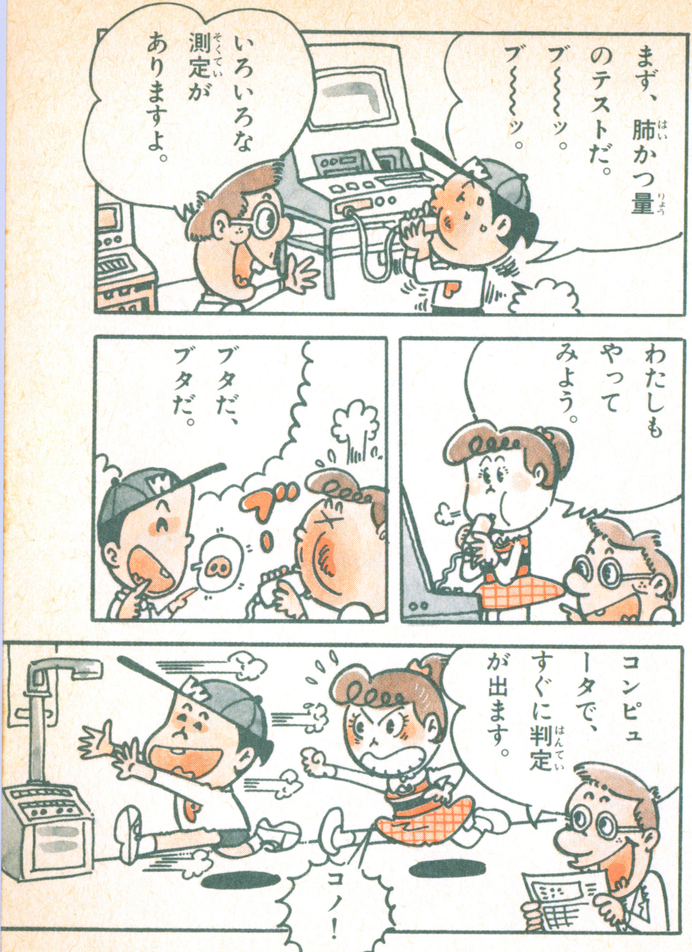




▼コンピュータプレイルーム


ぼくの本当の実力はゲームでなくて、
コンピューターでの絵画なんだよ。
この、この。またまた。
キーボードじゃなくて、このマウスを動かして絵をかくんだよ。
スゴイじゃない。見直したわよ。
エエへへへ。。。
ジャーン


今、かいた絵がプリンタから、すぐ出てくるよ。
どうもありがとう。すてきよ。
将来はマンガ家になろうかな～～～。
おおいたい。ここは、どこですか。
どうしたのですか？体力測定室ですよ!!

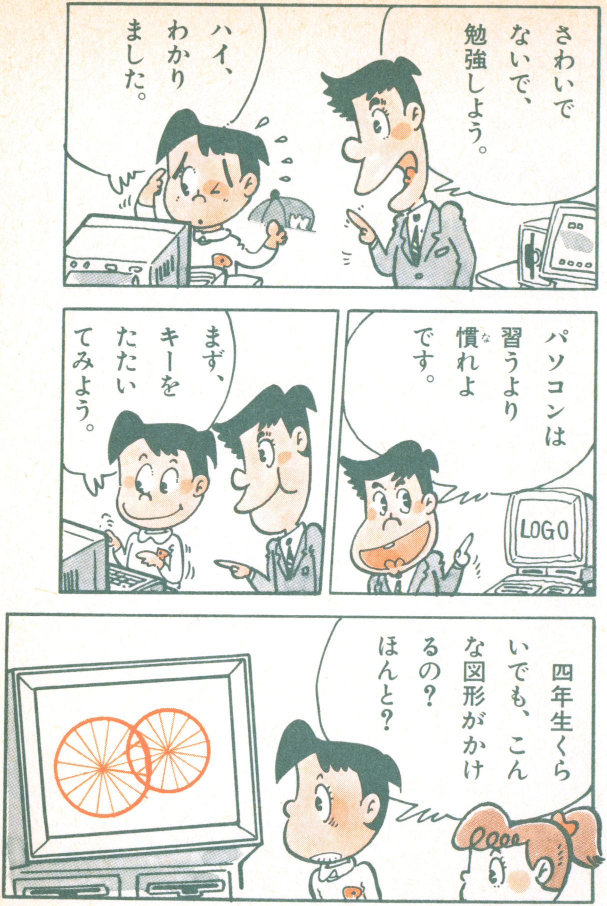

まず、肺かつ量のテストだ。ブ〜〜ッ。ブ〜〜〜ッ。
いろいろな測定がありますよ。
わたしもやってみよう。
ブタだ、ブタだ。
ブ
コンピューターで、すぐに判定が出ます。
コノ！

パソコンルーム





▲パソコンルームではパソコン教室。



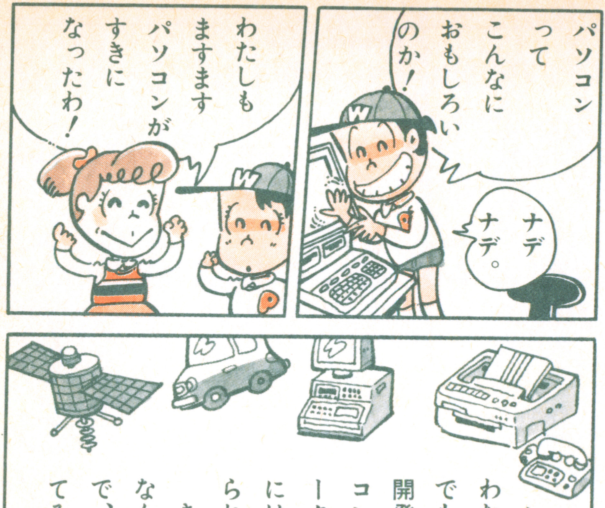
さわいでないで、勉強しよう。
ハイ、わかりました。
パソコンは習うより慣れよです。
まず、キーをたたいてみよう。
四年生くらいでも、こんな図形がかけるの？ほんと？
LOGO



パソコンに弱いぼくにもできるでしょうか。
基本をよく勉強すればかん単ですよ。
L……O……
?
G……O……
ああして、こうして、
え〜〜〜と、
パ
ホラ、できるじゃない。

←さあ、あなたも、パソコンにちょう戦しよう。

原田こういち・絵



●「こどもの城」をはじめ、パソコンを使える科学館などが増えています。274ページからの「わくわく科学館・ショールーム案内」を見てね。

16ビット・パソコンとは?

ふつうに使われているパソコン(MSXパソコンなど)は、8ビット・パソコンとよばれている。

パソコンには、このほかに、16ビット・パソコンといわれるものもあるんだけど、8ビットと16ビットでは、どうちがうのかな?

コンピュータは、**二進数**という数を使って計算している。ふつう算数で使う数は十進数というもので、数字が10個あるね。ところが、二進数では、「0」と「1」の二つの数字しか使わない。この二進数の一けたを「**ビット**」というんだよ。

つまり、二進数8けたの数(8ビット)を一回で計算できるのが8ビット・パソコン、16けたの数(16ビット)を一度に計算できるのが16ビット・パソコンなんだ。

もちろん、8ビット・パソコンでも16ビットの数の計算はできるけれど、上8けたと下8けたに分けて計算しなくてはならないから、それだけ時間がかかることになる



というわけ。

ところで、コンピュータの世界では、8ビットが一つの単位になっていて、これを「一バイト」とよんでいる。大切な単位だから、覚えておいてもソンはないよ。



コンピュータひとくちメモ⑧は252〜255ページにあります。

②なるほど　パソコン解ぼう

最先端のエレクトロニクス技術を集めて作られているパソコン。
楽しく遊ぶまえに、パソコンのしくみをのぞいてみよう。

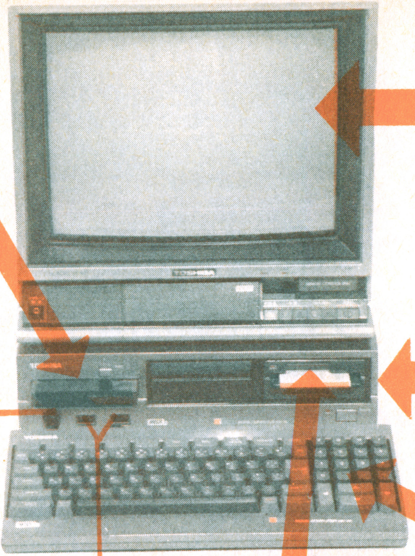
●MSXパソコンシステム

本体、キーボード、ディスプレイの三つがパソコンの基本的なシステムだ。

ディスプレイ
パソコンへの命令やパソコンからの答えなどが表示される。（家庭用テレビも使える。）

パソコン本体
演算・記おくなどいろいろな働きをする中心部。
他の機器との接続端子がたくさんある。

キー・ボード
パソコンへの命令やデータを入力する装置。
（本体と一体になったものもある。）



ディスクドライブ
フロッピーディスクに命令や計算結果を記おくしておく装置。

ジョイスティック端子
ジョイスティックなどを接続するところ。

スロット
ROMカセットなどをセットするところ。

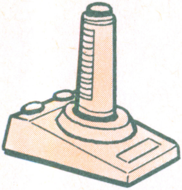
キーボード接続端子
キーボードと本体をコードで接続するところ。

周辺機器

パソコンはいろいろな周辺機器をつないで働きを広げたり、機能をアップできる。

●ジョイスティック

スティックを動かして、入力する装置。ゲームなどは、これを使うと、はく力倍増、おもしろさも一だんとアップする。



（本体前面）



●フロッピーディスクドライブ

プログラムやデータをコンパクトに、しかも高速に、保存できる。

本体に組みこんであるものもあるし、別に接続するタイプのものもある。



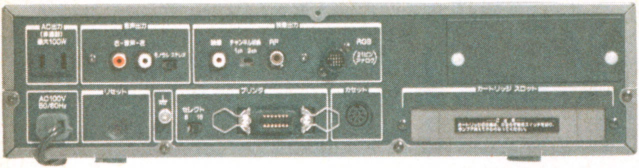
●データレコーダ

カセットテープにプログラムやデータを手軽に保存することができる。テープレコーダやラジカセでも代用できる。



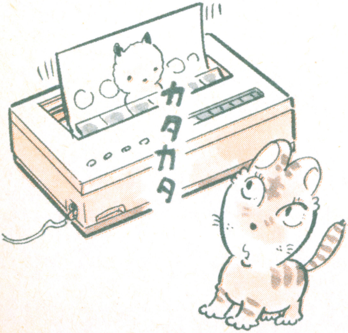
周辺機器の接続には、専用コードを使う。説明書をよく読んで接続してください。

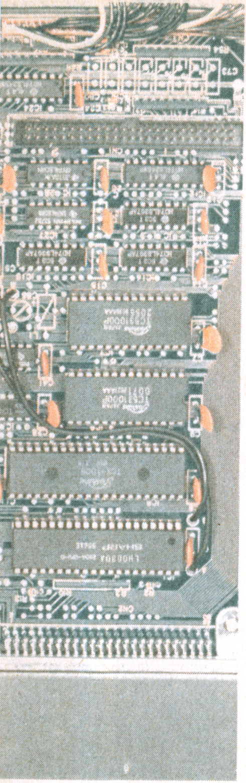
（本体背面）



●プリンタ

プログラムやデータを印刷するための装置。パソコンをワープロとして使うこともできるようになる。パソコンの用途が一だんと広くなる。





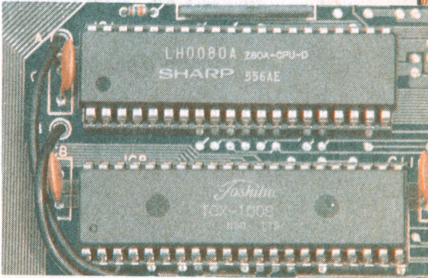
プリント配線基板(はいせんきばん)

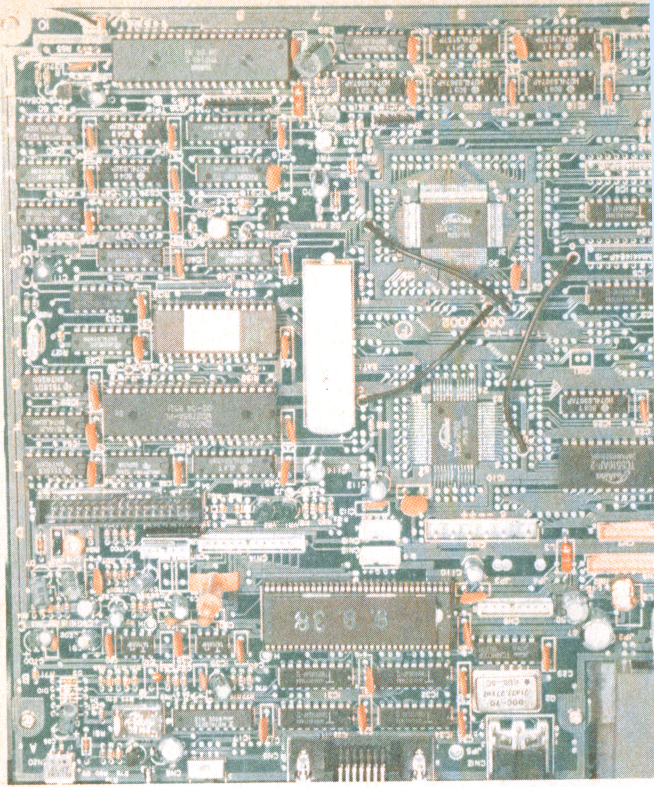
LSI(エルエスアイ)がぎっしり

パソコン本体の中には、プリント配線基板(はいせんきばん)の上に、大小さまざま、正方形や長方形の部品がならんでいる。

この部品がLSI(エルエスアイ)（高度集積回路(こうどしゅうせきかいろ)）で、それぞれがさまざまな働(はたら)きを分たんしている。

▼パソコンの中で中心的(てき)な働(はたら)きをするLSI(エルエスアイ)（CPU(シーピーユー)と呼(よ)ばれる）。



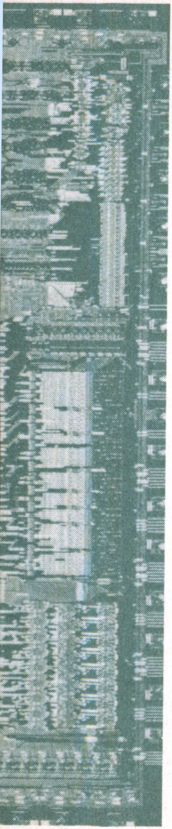


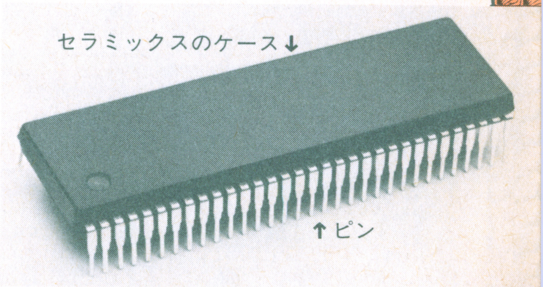
▲LSI（エルエスアイ）は、ソケットで、配線基板（はいせんきばん）にとりつけられている。基板（きばん）の裏側（うらがわ）にも、回路があり、部品もある。
（パワーユニットとディスクドライブはとりはずしてある。）

●千分の一ミリの回路がぎっしり

では、つぎにLSIのセラミックスのケースの中をのぞいてみよう。

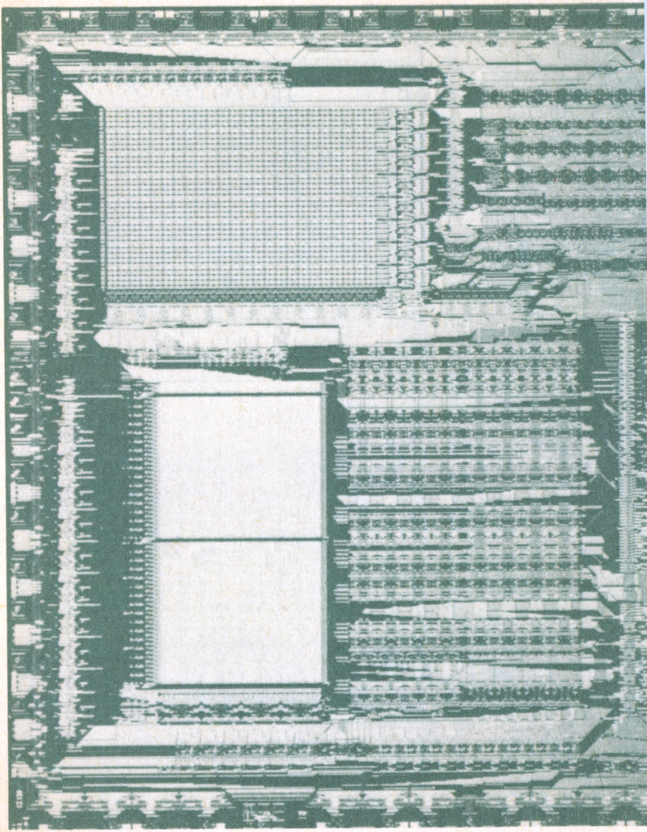
数ミリ四方の厚さ一ミリにも満たない小さなチップ上に、千分の一ミリ単位の回路がぎっしりとつめこまれている。それぞれのLSIはここにかきこまれている回路によっていろいろな働きをする。





▲数ミリ四方のＬＳＩは、セラミックスのケースに入っていて、ピンで配線基板上のソケットにセットされる。

▼ＬＳＩの拡大写真。数ミリ角のＬＳＩチップを拡大したもの。



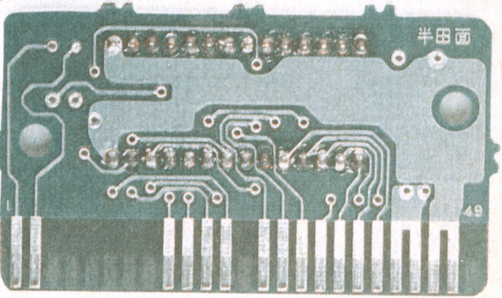
（写真・シャープ株式会社）

●ゲームも小さなチップの中に

あなたの大好きなゲームが入っているROMカセットの中をのぞいてみよう。パソコンの中と同じように、小さいプリント配線の基板に、記おく用のLSIがとりつけられている。

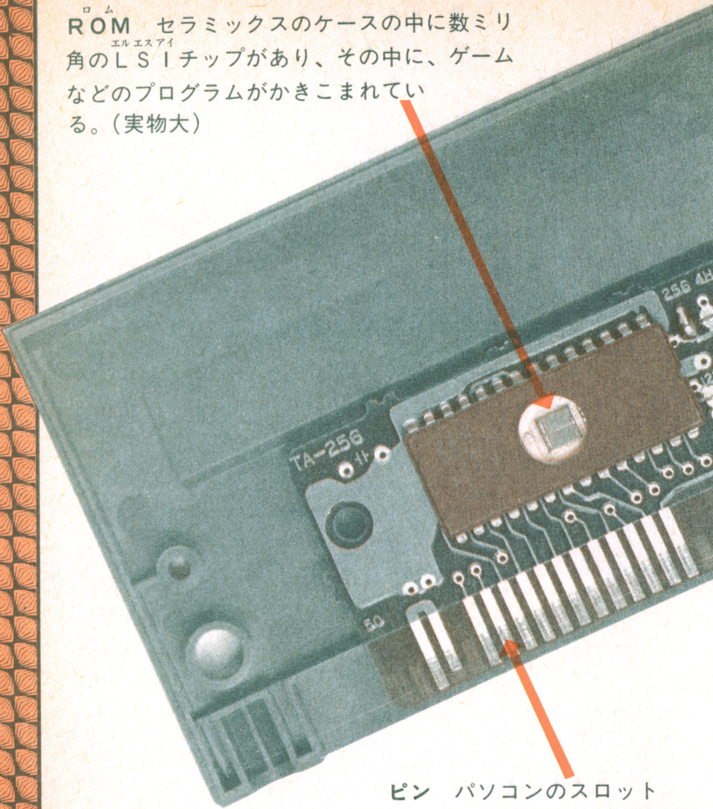
ゲームのプログラムは、このLSIの数ミリ角のチップに入っている。





▲ROMカセット配線基板のうら側（半田面）。

ROM　セラミックスのケースの中に数ミリ角のＬＳＩチップがあり、その中に、ゲームなどのプログラムがかきこまれている。（実物大）



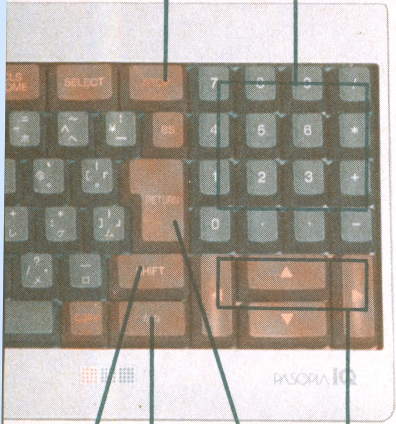
ピン　パソコンのスロットにセットすると、ここを通して本体に接続される。

ずらりスイッチ七十五個

パソコンへの命令の入力は、キーボードのおよそ七十五のキーを使って行う。それぞれのキーは、プッシュ式のスイッチで、いろいろに組み合わせて使う。

●独立テン・キー
数字と十一×÷の記号を入力するキー。ついてない機種もある。

●ストップ・キー
プログラムなどの実行を一時停止する。



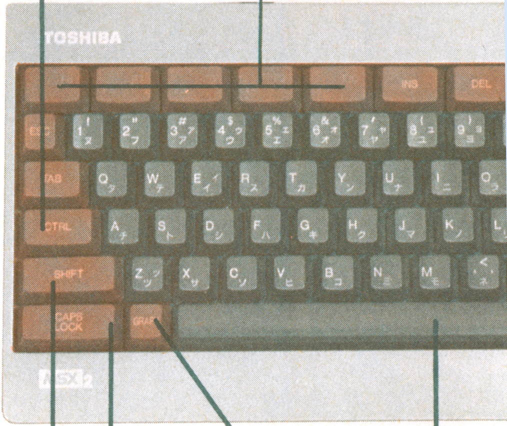
●カーソル移動・キー
カーソルを矢印の方向に動かす。

●リターン・キー
入力の終了をパソコンに知らせる。

●かな・キー

●シフト・キー





●ファンクション・キー　よく使う命令を記おくさせてあるキー。シフト・キーと組み合わせて十通りに使える。

●コントロール・キー　一般キーと組み合わせて特殊キーと同じ働きをする。

●スペース・キー　空白を打ち出す。

●グラフ・キー　グラフィック記号を打ち出すときにおす。

●キャプス・キー

●シフト・キー　他のキーと組み合わせて使う。右側にもある。

キーは、数字、ローマ字、かななどの一般キーと、そのほかの特殊キー（■色の部分）に分けられる。

注・キーの名称・配列などは、パソコンの機種によって異なる。

●おし方ひとつで何通りにも

キーの組み合わせがポイント

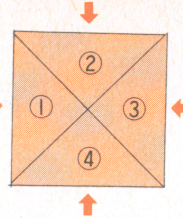
四十八個の一般キーは、それぞれかなキー、キャップス・キー、シフト・キーの三つと組み合わせて、英小文字・大文字、ひらがな、カタカナ、記号などと一つのキーでいく通りにも使い分けることができる。

シフト・キーは、おしている間だけ働き、かなキーとキャップス・キーは、一度おすとロックされ（キーのわきのランプがつく）もう一度おすとロックが解除される。

SHIFT をおしながらおす。

● そのままおすと**英小文字**。

● CAPS をロックしておすと**英大文字**。



かな をロックして、SHIFT をおしながらおす。

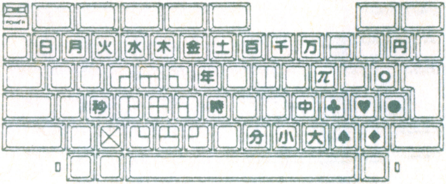
● かな をロックして、おすと**ひらがな**。

● かな と CAPS をロックしておすと**カタカナ**。

漢字や記号を出せるグラフ・キー

グラフ・キーをおしながら、一般キーをおすと、曜日などの漢字やグラフィック記号が出る。

機種によって、キーにグラフィック記号が表示されていないものもあるので説明書を参考にするとよい。



使い方しだいで能率のあがるファンクション・キー

この五つのキーには、そのままおしたときと、シフト・キーをおしながらおしたときの十通りの命令がセットされている。

また、自分がよく使う命令をセットし直しておくこともできる。

F7／F2

①そのままおすと

auto

② **SHIFT** をおしながらおすと

cload "

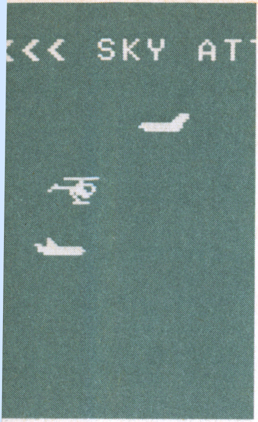
と、表示される。

●キー・ボードの使い方は、説明書を見ながら、いろいろ打ちこんで見るのが一番。

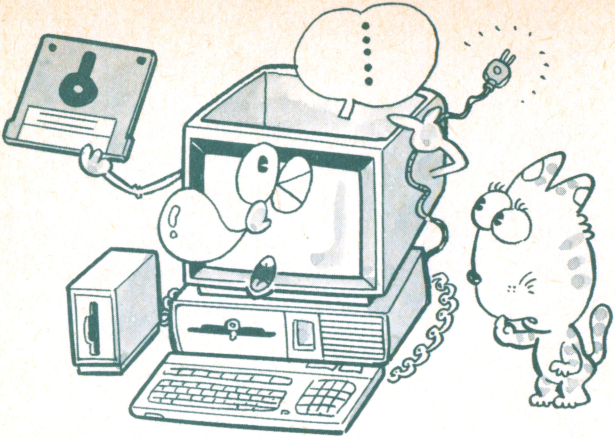
③らくらく プログラミング入門

パソコンって、中は複雑だけど、おもしろそうな機械だね。こわれるんじゃないかなんて、心配しないで、まず、あなたの命令を打ちこんでみよう。

●きみにもできるパソコンプログラム



コンピュータは、年々進歩して、小型になり、何倍もの働きをするようになってきている。



年々進歩しているコンピュータだけど、むかしとかわらないことが二つある。

一つは、あたりまえだけれど、電気！電気がないと動かないこと。

もう一つは、「仕事の手順」を教えてやらないと動かないこと。

パソコンももちろんコンピュータ。電気はともかくとして、この「仕事の手順」を指示してやらないと何もしないし、何もできない、ただの箱にすぎない。

パソコンに「仕事の手順」を指示するのが「プログラム」で、あなたのすきなゲームもゲームプログラムがあるから、できることなんだ。

プログラムは何語?

パソコンの中では、電気が流れているか、いないかの識別でもうスピードで仕事が進む。

しかし、パソコンのプログラムを作るのに、そこまで考えなくてもだいじょうぶ。

パソコンにもわかり、人間にもわかりやすいプログラム作りのことば＝「プログラミング言語」ができている。

このことばの約束を知ればプログラミングは楽しくなる。

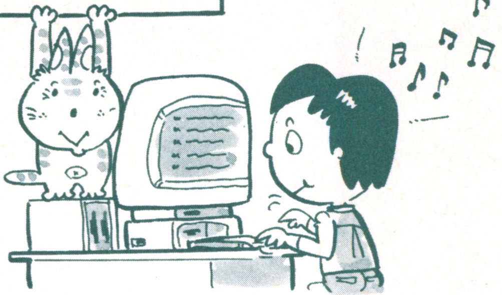


まず、考えられたのが、アセンブラということば。記号になったので、少しわかりやすくなった。

コンピュータの回路の中で使うことばは、電気が流れているか、いないかの組み合わせ。数で示すと0と1の2進数で表される。

```
1000 COLOR 10,1,
1010 SCREEN 1,2:
1020 X1=0:X2=0:X
1030 S1=12:S2=6:
1040 N=240:SC=0
1050 GOSUB 1700
1060 LOCATE 0,0:
```

次に、さらにわかりやすいことばとしてプログラミング言語が考えられた。一だんと、人間のことばに近くなった。



プログラミング言語(げんご)いろいろ

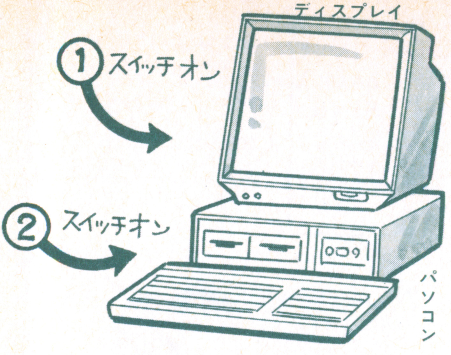
プログラミング言語は、人工(じんこう)的(てき)に作られたもので、いろいろな種類(しゅるい)のものがある。

それぞれのプログラミング言語には、計算、グラフィックなど、得意(とくい)な分野があって、使い分けられている。

初心者(しょしんしゃ)にもわかりやすいと言われるものに、「BASIC(ベーシック)」や「LOGO(ロゴ)」などが知られている。

MSX-BASICでプログラムを作ろう

パソコンにさわりながら、プログラミングを始めよう。



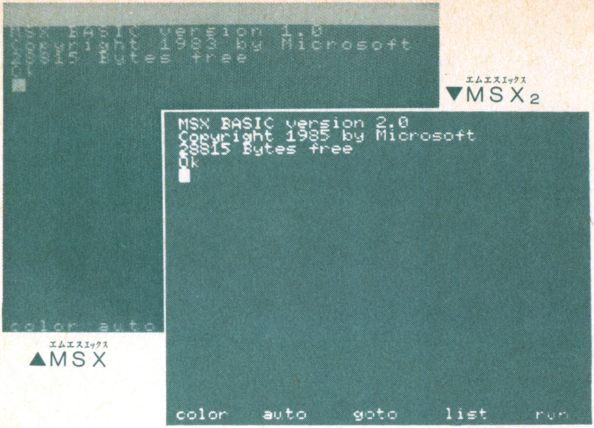
▲パソコンにスイッチを入れるときは、ディスプレイ→本体の順に！周辺機器がある場合は周辺機器から。スイッチを切るときは、このぎゃくで、パソコン本体→ディスプレイ。

スイッチ・オン

せっかくのパソコンを、買ってきたゲームばかりに使っていてはもったいない。

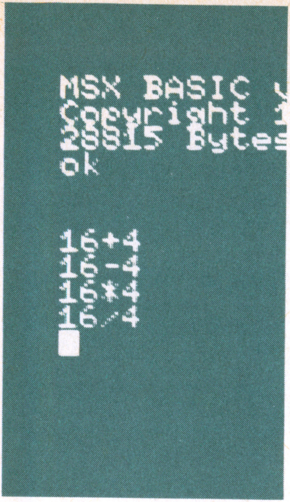
パソコンと遊びながら、プログラミングを進めよう。自分で打ちこんだプログラムで遊べれば、楽しさは一だんアップだ。

まず、説明書をよく読んで、本体とディスプレイをまちがえない



▲スイッチオンすると、まず、表れる画面（初期画面）。
MSX－BASICで命令してくださいと表示している。

ようにつなぐことが大切。
次に、準備体操と同じに、本体からはなれたところから、電源を入れ、最後に、本体スイッチ・オン。
上の写真のような画面（初期画面）が出て、OKの下に□（カーソル）が出る。
もし出なかったら、すぐに本体の電源をオフにして、もう一度ケーブルのつなぎ方を確かめよう。
初期画面は、パソコンからのいちばん初めのあいさつだ。こんどは、あなたがパソコンに命令を打ちこむ番だ。



計算問題

16＋4

16－4

16×4

16÷4

パソコンでは、＋－の記号は、同じだけれど、×は＊の記号、÷は／の記号を使って表している。

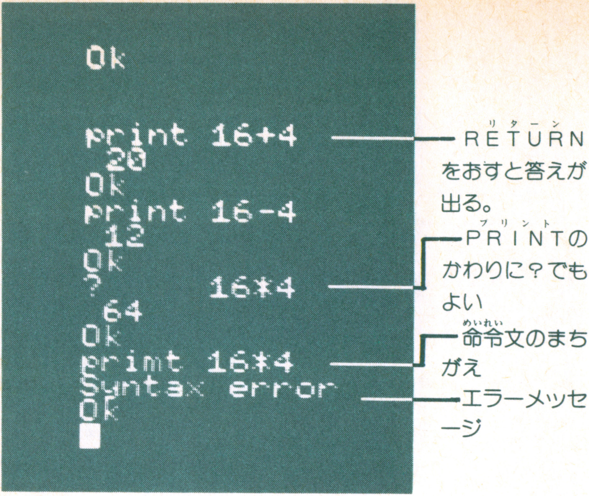
電卓のように使う

まず、最初に、パソコンを電卓のように使ってみよう。

上の計算問題をしてみよう。

ところが、どうだろう、電卓と同じに、16＋4と入力してリターンキーをおしただけでは、パソコンが何をしていいのかこまってしまって、何も表示しない。

左ページの写真のように計算などの結果を画面に表示しなさいという、PRINT命令を入力してやらないとだめ。（PRINTのか



わりに、?でもよい。)

パソコンを使う時は、あなたが何をさせたいのかはっきり示さないとパソコンは自分から働かないということがわかるね。

命令のまちがえもわかる

PRIMT(PRINTの誤り)などと入力すると、上の写真のような表示が出て、命令のまちがえを教えてくれる。

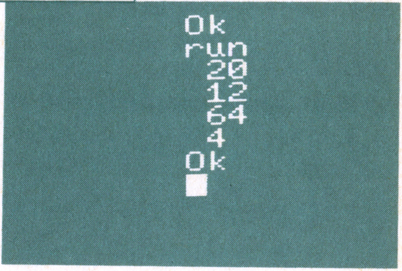
これは、エラーメッセージといって、この他にもいろいろなものがある。説明書でよく見てね。

〈プログラム①〉

```
10 PRINT 16+4
20 PRINT 16-4
30 PRINT 16*4
40 PRINT 16/4
50 END
```

◀各行の先頭の10、20、30、…が行番号。行番号50のＥＮＤは、プログラムの終わりを示す命令。各行の終わりにリターンをわすれずに。

▶ＲＵＮと入力して、リターンキーをおすと結果がたてに、順に表示される。

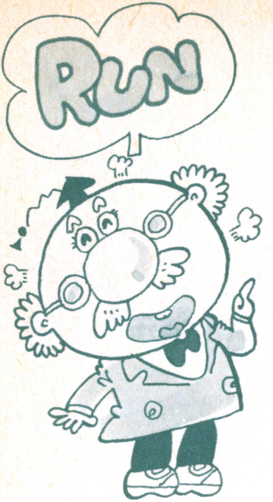


行番号をつける

パソコンを電卓と同じに使うなら、電卓の方が使いやすい。230ページと同じ計算を、プログラム①のようにして、入力してみよう。

それぞれの命令の先頭についている番号（10、20、30、40、50）が「行番号」と呼ばれるもの。パソコンは、この行番号の順に、命令を実行していくというわけだ。

全部打ちこんだら、ＬＩＳＴと打ちこんでリターン・キーをおし



〈プログラム②〉

```
100 A=16
110 B=4
120 X=A+B
130 Y=A-B
140 Z=A*B
150 K=A/B
160 PRINT X
170 PRINT Y
180 PRINT Z
190 PRINT K
200 END
```

▲変数A、Bを使ったが①と内容は同じ、結果の表示も同じ。

てみよう。パソコンが記おくしているプログラムが画面に出てくる。

さて、このプログラム①を実行するには、RUNと打ちこんで、リターン・キーをおす。右ページの写真のように、結果が順に表示される。

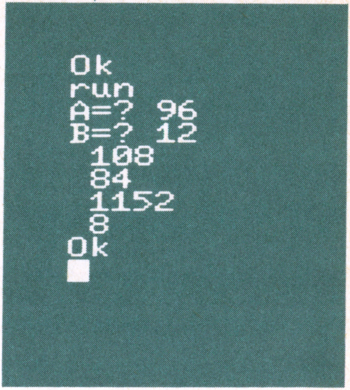
これなら、宿題の検算も、一気にできてしまうね。便利だろう。

プログラム②は、16と4を変数AとBにおきかえて計算するプログラム。結果はプログラム①と同じに表示される。

〈プログラム③〉

```
100 INPUT "A=";A
110 INPUT "B=";B
120 X=A+B
130 Y=A-B
140 Z=A*B
150 K=A/B
160 PRINT X
170 PRINT Y
180 PRINT Z
190 PRINT K
200 END
```

◀行番号100と110の" "内の文字が、表示される。



▶Aに96を、Bに12を入力した場合の実行結果を示す画面。

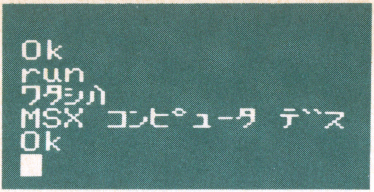
対話型プログラム

パソコンが問いかけてくる形式のプログラムを作ろう。

プログラム③をRUN、リターンで実行すると、A＝？と聞いてくるので、すきな数を入力する。

つぎに、同じようにBを入力すると、結果が写真のように出る。

「INPUT」命令は〃でかこまれた文字を表示して、数値を入力してくださいと問いかけ、数値が入力されると、それを変数に代入する。



◀プログラム④を実行した画面。
▼" " でくくった文字は、そのまま表示される。

プログラム④

```
10 PRINT "ﾜﾀｼﾊ"
20 PRINT "MSX ｺﾝﾋﾟｭｰﾀ ";
30 PRINT "ﾃﾞｽ"
40 END
```

プログラム⑤

```
10 PRINT "ｺﾝﾆﾁﾊ"
20 GOTO 10
```

▲終わりのないプログラム。
行番号10→20→10→20……を無限に実行する。

文字を表示してみよう

プログラム④を実行すると、上の写真のように表示する。〃〃内の文字は、そのまま画面に出る。

プログラム⑤は、同じことばをくり返し表示する。

そのひみつは、行番号20のGOTO命令。行番号10↓20↓10……を無限にくり返すことになる。

パソコンの無限のくり返しは、コントロール・キーをおしながらストップキーをおすと、止まるからご安心。

▶プログラム⑥を実行し、1を選んだ画面。

```
Ok
run
1:オトコノコ
2:オンナノコ
3:センセイ
アナタハ ダレ? 1
イッショニアソボウヨ
Ok
█
```

▼答えをパソコンが判断して、文字を表示するプログラム。

〈プログラム⑥〉

```
10 PRINT "1:オトコノコ"
20 PRINT "2:オンナノコ"
30 PRINT "3:センセイ"
40 INPUT "アナタハ ダレ";X
50 IF X=1 THEN PRINT "イッショニアソボウヨ"
60 IF X=2 THEN PRINT "ゴキゲンイカガ"
70 IF X=3 THEN PRINT "ゴメンナサイ"
80 END
```

パソコンに判断させる

プログラム⑥は、パソコンに、あなたが入力した(行番号40)答えを判断させ(行番号50、60、70)て、それぞれちがうことばを画面に表示する。

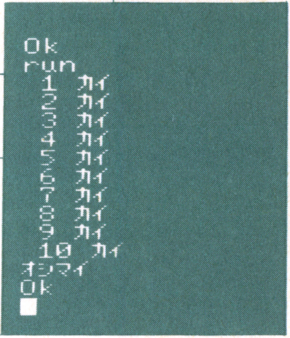
「IF〜THEN――」の命令は、「もし〜なら――する」というように、パソコンに判断させてそのあとの作業を決める。

プログラム⑦は、同じ命令を10回くりかえす。その回数を数える役目をするのがAという変数。

〈プログラム⑦〉

```
10 A=1
20 PRINT A;"カイ"
30 A=A+1
40 IF A=11 THEN GOTO 60
50 GOTO 20
60 PRINT "オシマイ"
70 END
```

◀表示の回数が10回になったら別の表示をするプログラム。



▶プログラム⑦⑧の実行結果。異なるプログラムで、同じ表示。

〈プログラム⑧〉

```
10 FOR I=1 TO 10
20 PRINT I;"カイ"
30 NEXT I
40 PRINT "オシマイ"
50 END
```

行番号30で、かわった計算をしているけどまちがえじゃない。これは、パソコンに、命令を実行した回数を数えさせる命令。

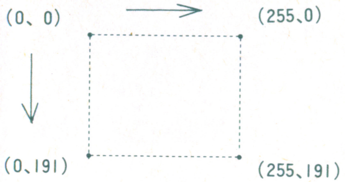
そして、行番号40のIF～THEN～命令で、判断して次の作業をしていくわけ。

プログラム⑧は、「FOR～NEXT」命令を使って、プログラム⑦と同じことをしている。

FOR～NEXT命令は、FORとNEXTの間にはさまれた部分の命令をIに入れた回数（1から10）だけくりかえしている。

〈プログラム⑨〉

```
10 COLOR 15,1:SCREEN 2
20 CLS
30 PSET (20,20),15
40 LINE (30,30)-(60,60),15
50 LINE (30,70)-(60,100),15,BF
60 CIRCLE (110,80),40,15
70 FOR I=0 TO 1000:NEXT
80 COLOR 15,4,7:SCREEN 1
90 END
```



▲点や線、正方形、円をかくプログラム。
◀画面上の位置は左上角を中心に座標で示す。

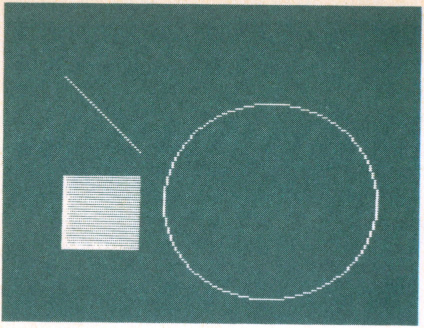
絵をかいてみよう

さあ、プログラム⑨を入力してパソコンに、点や線、正方形、円などをかかせてみよう。

MSX―BASICで図形をかくときは、SCREEN命令で、画面をグラフィック用に切りかえなければならない（行番号10）。

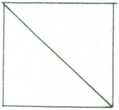
つぎに、CLS命令で画面をすっかり消してきれいにする。

PSET命令は、画面に点をかく。かっこの中の数字は、「座標」といって、画面の上の住居表示の



◀プログラム⑨の実行画面。正方形の中はぬりつぶしてあるが、プログラムのBF（ビーエフ）をB（ビー）にすると線の正方形になる。





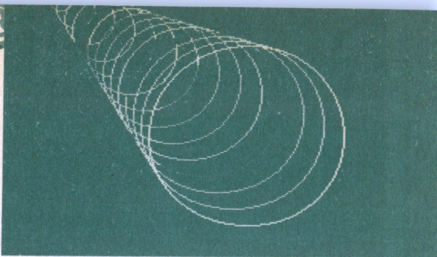
ようなもの。数字をかえて、いろいろなところに点が打てる。

LINE命令は、二つの点の間に直線を引く。二つの点は、座標で表す（行番号40）。

四角形は、LINE命令を使って（行番号50）、これを対角線とする正方形を意味するBFをつけるとかくことができる。

円は、CIRCLE命令を使って、中心の座標と、半径（行番号60では半径40）を指定してかく。

（行番号70は、一定時間図形を表示しておくための命令）



▶プログラム⑩を実行した画面。
▼MSXのもっている色(16種類)をぜんぶ使ってみるプログラム。

〈プログラム⑩〉

```
10 COLOR 15,1:SCREEN 2
20 FOR K=0 TO 15
30 COLOR K
40 CIRCLE (5+K*9,5+K*7),K*4
50 NEXT K
60 FOR I=0 TO 1000:NEXT
70 COLOR 15,4,7:SCREEN 1
80 END
```

16色が使えるよ

点や線、正方形などの色を変えたいときには、COLOR命令を使う。MSX−BASICでは、十六種類の色を表示することができるようになっている。

プログラム⑩は、つぎつぎに、色の変わった円を位置と大きさを変えて、えがいていくもの。

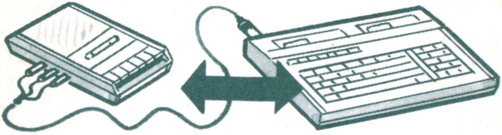
COLOR命令の色は、数字(パレット番号)で、指定し、図形の色、バックの色、わくの色の順。くわしくは説明書を見てね。

●プログラムをカセットに保存しよう

苦心してパソコンに打ちこんだプログラムは、パソコンの電源をオフにすると消えてしまう。短いプログラムなら打ち直しもできるけれど、長いものになると、これが大仕事。

こんなときに、カセットにプログラムをセーブ（保存）しておいて、必要なときにパソコンにロード（読みこみ）して、使うことができる。

パソコン専用のデータレコーダ



も売り出されているが、ラジカセなど、身近にあるテープレコーダも利用できる。

パソコンとテープレコーダを結ぶには、専用のパソコン用データレコーダ接続コードを使う。

パソコンにつなぐ方は、形が決まっているので合うようにさしこめばよいが、テープレコーダの方は、ジャックが三つに分かれているので、つなぎ方は説明書を見て確かめてね。

プログラムのセーブの仕方

「GAME　1」と名づけて、プログラムをカセットテープに、セーブしてみよう。

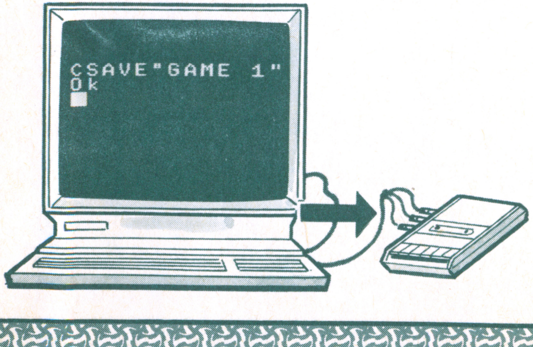
①CSAVE　"GAME　1"と入力する。
（リターン・キーは、まだ、おさないでおく。）

②テープレコーダの録音ボタンをおして、録音の状態にする。

③テープが回り始めたのを確かめて、リターン・キーをおす。

④テープレコーダがプログラムを録音し終わると下の絵のように、OKと画面に表示される。

⑤テープレコーダのスイッチを切って、セーブ終わり。
（失敗しないように、2度以上セーブするとよい。）



プログラムのロードの仕方

「GAME　1」と名づけて、カセットにセーブしてあるプログラムをパソコンにロードしてみよう。

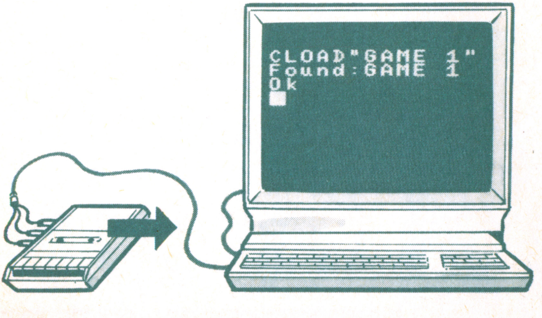
①CLOAD　"GAME　1"と入力して、リターン・キーをおす。

②テープレコーダの再生ボタンをおす。

③GAME　1のプログラムが見つかると、画面に。
Found：GAME　1と表示がでる。
(目的のプログラムの前にほかのプログラムが入っている場合は、Skip：（プログラム名）の画面表示がでる。)

④プログラムのロードが終わるとOKの表示がでる。

⑤テープレコーダのスイッチを切って、ロード終わり。



プログラムの虫とり

長いプログラムを一つの誤りもなく打ちこむことはむずかしい。誤り（虫）の見つけ方には、まず、リストを画面に表示して、一行ずつ確かめる方法がある。

また、RUN、リターンでプログラムを実行して、ピーッといって止まってしまったところから、直していく方法もある。

このときは、エラーメッセージ（Syntax error in 40 など）が出て誤りのある行番号が示される。

〈LIST命令の使い方〉

① LIST 20−80 RETURN

行番号20から80までを表示。

② LIST −80 RETURN

行番号80までを表示。

③ LIST 20− RETURN

行番号20から終わりの行までを表示。

④ LIST 20 RETURN

行番号20だけを表示。

⑤ LIST .

エラーメッセージが出たとき、エラーのある行を表示。

⑥ LIST RETURN

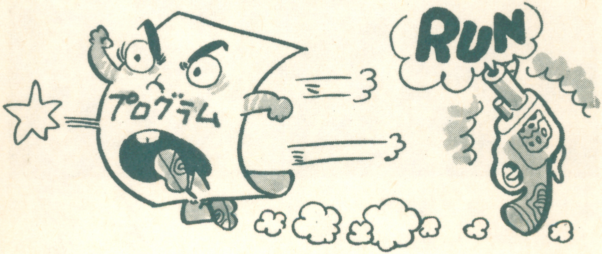
記憶されているプログラムをすべて表示。

〈プログラムの訂正の仕方〉

① RUN RETURN でプログラムを実行。

② エラーメッセージの行番号にしたがって、LIST. で、誤りの行を画面表示。

③ 誤りのところに、カーソルを移動。正しく打ちこんで、RETURN。訂正終了。



誤りのある行を見つけたら、同じ行番号をつけて、その行を全部打ちなおすと、前の誤りの行は、正しい行に訂正される。

また、全部打ちなおすのが大変だったら、カーソル(白い正方形)を誤りの所へ動かして、正しく打ちこめば、訂正できる。

どちらの場合も、訂正後リターン・キーをおしわすれないこと。

こうして、プログラムの誤り(虫)をとりのぞくことを、虫とり(デバッグ)とよんでいる。

虫とりが終われば、完成!

●ゲームプログラムにちょう戦

シューティングゲーム「スカイ・アタック」



▲上から、高速偵察機、ガンシップ（ヘリ）、戦闘機。中央がミサイル。

MSX—BASICでゲームを作って遊んでみよう。

自分で入力したプログラムで、ゲームが楽しめたら、パソコンのおもしろさはグ～ンとアップ。

さあ、248ページのプログラムを君のMSXに入力してみよう。

〈スカイ・アタックの遊び方〉

RUN RETURNで、ゲーム開始。敵機がしゅう来。



▲ミサイルが、標的に命中のしゅん間。スコアは右下、残り時間が、右上。左下にはハイスコアが出る。

ミサイル発射は、スペースバー。命中すると、すぐに、次のミサイルの発射ＯＫ。はずれた時は、飛び去るまで発射できない。

ちょっと休けいは、ストップキーで、再びおすとゲームけい続。

配点は、一番速い高速偵察機が百点、一番おそいガンシップが、十点、速いけど一番低いところを飛ぶ戦闘機が五十点の配分。

得点は、Score（右下）の下に、残り時間は、Time（右上）の下に、そして、最高得点は、左下のHiScoreの下に表示される。

スカイ・アタック

このゲーム・プログラムは、ＭＳＸ－ＢＡＳＩＣでかかれています。ＭＳＸ、ＭＳＸ2（ＲＡＭ16ＫＢ以上）の機種に対応します。さあ、がんばって入力だ！

```
1000 COLOR 10,1,1:KEY OFF
1010 SCREEN 1,2:HS=0
1020 X1=0:X2=0:X3=256:FL=0:C=0
1030 S1=12:S2=6:S3=18:Y=176
1040 N=240:SC=0
1050 GOSUB 1700
1060 LOCATE 0,0:
      PRINT "<<< SKY ATTACK >>>"
1070 LOCATE 21,0:PRINT "Time:"
1080 HS$=STR$(HS):H=LEN(HS$)-1
1090 HS$=RIGHT(HS$,H)
1100 HS$=RIGHT$("00000"+HS$,5)
1110 LOCATE 0,21:PRINT "HiScore"
1120 LOCATE 1,22:PRINT HS$
1130 LOCATE 23,21:PRINT "Score"
1140 ON SPRITE GOSUB 1420:SPRITE ON
1150 '
1160 AN$=INKEY$:IF AN$=" " THEN FL=1
1170 PUT SPRITE 0,(X1,60),15,0
1180 PUT SPRITE 1,(X2,40),5,1
1190 PUT SPRITE 2,(X3,20),3,2
1200 PUT SPRITE 3,(127,Y),13,3
1210 IF FL=0 THEN 1230
1220   Y=Y-12:IF Y<0 THEN Y=176:FL=0
1230 X1=X1+S1:IF X1>256 THEN X1=0
1240 X2=X2+S2:IF X2>256 THEN X2=0
1250 X3=X3-S3:IF X3<0 THEN X3=256:N=N-1
```

```
1260 LOCATE 26,0:PRINT USING "###";N
1270 LOCATE 23,22:
      PRINT USING "#####";SC
1280 IF (N MOD 2)=0 THEN GOSUB 1380
1290 IF N>0 THEN 1150
1300 LOCATE 8,11:PRINT "Game Over"
1310 LOCATE 4,13:
      PRINT "ﾓｳ1ﾄﾞ ｼﾏｽｶ (Y,N) ?"
1320 AN$=INKEY$:IF AN$="" THEN 1320
1330 IF AN$="Y" OR AN$="y" THEN 1350
1340 IF AN$="N" OR AN$="n" THEN
      LOCATE 0,20:END ELSE 1320
1350 IF SC>HS THEN HS=SC
1360 N=240:SC=0
1370 CLS:GOTO 1050
1380 '
1390 IF C=1 THEN 1410
1400 S1=S1+4:S2=S2+4:S3=S3+3:C=1:RETURN
1410 S1=S1-4:S2=S2-4:S3=S3-3:C=0:RETURN
1420 '
1430 SPRITE OFF:YY=Y+12
1440 IF 9<YY AND YY<31 THEN
      SC=SC+100 ELSE 1460
1450 S=2:XX=128:YY=20:GOSUB 1510:
      X3=256:GOTO 1500
1460 IF 29<YY AND YY<51 THEN
      SC=SC+10 ELSE 1480
1470 S=1:XX=128:YY=40:GOSUB 1510:
      X2=0:GOTO 1500
1480 IF 49<YY AND YY<71 THEN
      SC=SC+50 ELSE SPRITE ON:RETURN
1490 S=0:XX=128:YY=60:GOSUB 1510:X1=0
1500 Y=176:SPRITE ON:RETURN 1150
```

（250ページにつづく）

```
1510 '
1520 FL=0:PUT SPRITE 3,(128,208),15,3
1530 FOR J=1 TO 5
1540    GOSUB 1600:COLOR ,9,9
1550    PUT SPRITE S,(XX,YY),1,4
1560    FOR I=1 TO 5:NEXT
1570    GOSUB 1600:COLOR ,1,1
1580    PUT SPRITE S,(XX,YY),9,5
1590 NEXT:RETURN
1600 '
1610 RESTORE 1670
1620 FOR J=0 TO 13
1630    READ A
1640    SOUND J,A
1650 NEXT
1660 RETURN
1670 DATA 50,10,10,10,20,20,16
1680 DATA 54,16,16,0,255,12,0
1690 '
1700 RESTORE 1800
1710 FOR J=0 TO 5
1720    S1$="":S2$=""
1730    FOR K=1 TO 16
1740       READ A$,B$
1750       S1$=S1$+CHR$(VAL("&H"+A$))
1760       S2$=S2$+CHR$(VAL("&H"+B$))
1770    SPRITE$(J)=S1$+S2$
1780 NEXT:NEXT
1790 RETURN
1800 'ｽﾌﾟﾗｲﾄ 0
1810 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00
1820 DATA 08,00,0C,00,CE,00,7F,FE
1830 DATA 7F,FF,1F,FE,00,00,00,00
1840 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00
```

ここまでくれば、あとひといき。がんばって入力してね。

```
1850 'スプライト1
1860 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00
1870 DATA 07,FF,00,20,20,7C,7F,E2
1880 DATA 81,F2,01,7C,00,98,00,40
1890 DATA 00,F8,00,00,00,00,00,00
1900 'スプライト2
1910 DATA 00,00,00,00,00,00,00,07
1920 DATA 00,0F,00,1E,7F,FC,FF,FC
1930 DATA 3F,F8,00,00,00,00,00,00
1940 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00
1950 'スプライト3
1960 DATA 00,00,00,00,00,00,01,80
1970 DATA 01,80,01,80,01,80,01,80
1980 DATA 01,80,01,80,01,80,07,E0
1990 DATA 01,80,00,00,00,00,00,00
2000 'スプライト4
2010 DATA 46,62,D0,0B,03,C0,48,12
2020 DATA 11,88,84,21,A1,85,2B,D4
2030 DATA 2B,D4,A1,85,84,21,11,88
2040 DATA 48,12,03,C0,D0,0B,46,62
2050 'スプライト5
2060 DATA 20,04,46,62,90,09,43,C4
2070 DATA 08,10,41,82,52,45,14,28
2080 DATA 14,28,52,45,41,82,08,10
2090 DATA 43,C4,90,09,46,62,20,04
```

★入力し終わったら、打ちまちがえがないか、[L][I][S][T]を表示して、もう一ぺん確かめてみてね。

★行番号1030のＳ１、Ｓ２、Ｓ３の値（12、6、18）を変えると、飛行機のスピードが変えられるよ。

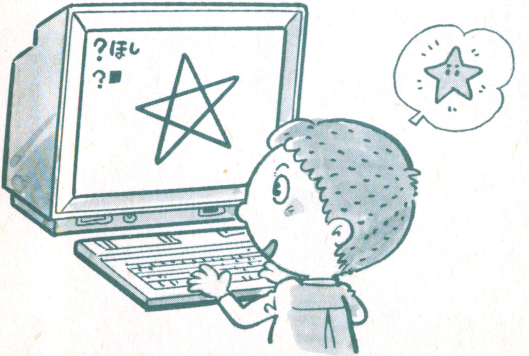
★プログラムはカセットテープにセーブしよう。

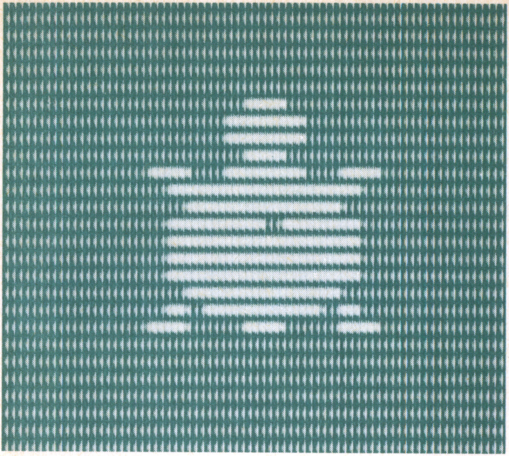
かめと遊びながら図形がかける

〝かめ〟といってもこれは、プログラミング言語の一つ、LOGOでグラフィックをかくときにかつやくするシンボルのタートル（かめ）のこと。

BASICはプログラミング言語として、広く使われているが、LOGOも、パソコン入門者が使いやすい言語の一つ。

LOGOはパソコンと対話する形式で、プログラムを作っていけるのが大きな特ちょう。





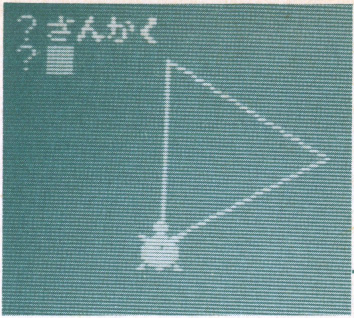
▲これLOGOのかめ（タートル）君。画面上を動いて、図形やもようをかく。

また、画面上のタートルになったつもりで、図形をえがくことができるグラフィックは、わかりやすく使いやすい。

LOGOのグラフィックシンボル・タートルを動かしながら進めるグラフィックは、小学校の低学年でも十分使いこなせるといわれている。

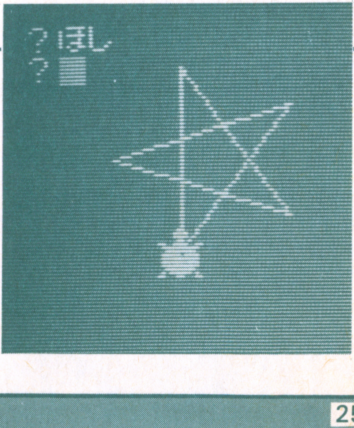
次ページのように、「五十歩進んだら、右に百二十度まがることを三回くりかえしなさい」と指示するかんたんなプログラムで三角形ができる。

▶下のプログラムを実行するると、タートルが移動して、三角形をえがき出す。かんたんそうなプログラムだね。

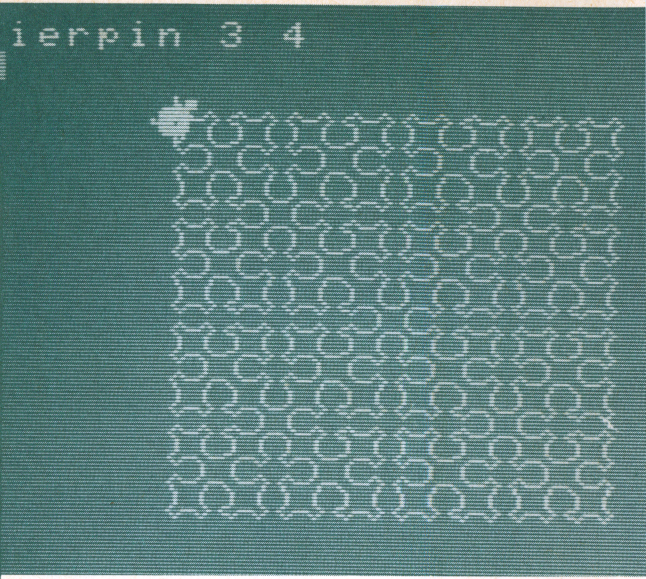



```
つくろう　さんかく
くりかえせ　3　[まえへ　50　みぎへ　120]
おわり
```

```
つくろう　ほし
くりかえせ　5　[まえへ　50　みぎへ　144]
おわり
```



▶命令には、ひらがなが使えるから、プログラムもかんたん。ほしも三角形と同じに、三行のプログラムでOKというわけ。



▲LOGOを使ってかいたもよう（シェルピン曲線）

このLOGOのMSX版、「MSX－LOGO」（日本語版）ができた。MSXパソコンのスロットにこのカートリッジをさしこめば、かんたんに、LOGOで絵をかくことができる。MSX－LOGOについてくわしくは、ロゴ・コンピュータ・システムズ社日本支社電話（〇三－二六三－二五二九）へ。

コンピュータひとくちメモ⑨は272 273ページにあります。

④MSX（エムエスエックス）マシン いろいろ

MSX（エムエスエックス）パソコンにも、いろいろな機種（きしゅ）がある。これから新しくMSX（エムエスエックス）マシンをそろえるなら、RAM（ラム）の大きさに気をつけよう。これが少ないと、ゲームソフトなど、種類（しゅるい）によっては動かないものもあるよ。

MSX



音楽機能（きのう）もすぐれもの

—YIS（ワイズ）—503II（ヤマハ）

有名な楽器（がっき）メーカーが作ったMSX（エムエスエックス）だけに、YIS（ワイズ）—503IIは、音楽機能（きのう）がいい。コンピュータで自動演奏（えんそう）するソフトや、コンピュータをシンセサ



▲拡張ユニットにいろいろな音楽機能が多く、ＭＳＸ－Ｌｏｇｏも使えるヤマハＹＩＳ－503Ⅱ。全体が黒のひきしまったデザイン。定価59800円。ＲＡＭ64ＫＢ。

イザ（いろいろな音を出すことができる楽器）にしてしまうソフトがある。ほかにも、いろいろな音楽用ソフトがそろっているから、ゲームだけでなく、音楽も楽しみたい人にはうってつけだといえるだろう。

そのうえ、二百五十二ページでしょうかいしたＭＳＸ－Ｌｏｇｏも用意されている。

ゲームで遊ぶ、音楽を楽しむ、ＭＳＸ－Ｌｏｇｏで遊ぶ――。このマシン一つあると、いろいろなことができそうだ。

MSX

小さくても力持ち

MX―10(カシオ)

MSXパソコンの中でも、一番小さくて一番軽いのが、カシオMX―10だ。

小さくてもMSXの働きは十分こなしてしまう優等生。

それに、ゲームのときに使うジョイスティックと同じ働きをするジョイパッドとボタンがついているから、ゲームもたっぷり楽しめるんだ。

コンパクトな実力派といえるね。



◀持ち運びに便利なMX―10。MSXの機種では一番小さく、一番軽く、値だんも一番安い。定価一九八〇〇円。RAM 16KB。

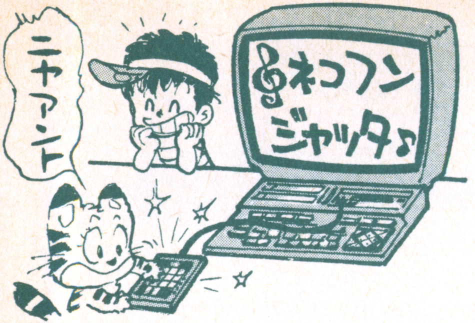
おしゃれなMSX
——MPC—2(サンヨー)



▲おしゃれなパソコン、サンヨーMPC—2。色は白と黒の2種類。定価39800円、RAM64KB。

「女の子向きのパソコンがほしい!」と思った人はいないかな?
男の子も女の子も、関係なく楽しめるパソコンだけど、お人形やクマのぬいぐるみとならべておくには、ちょっとごつすぎたのが、今までのパソコンだった。
サンヨーWAVY2(MPC—2)は、黒と白の二色がそろって、形もスリムでおしゃれなパソコンだ。もちろん機能もばっちり。これならおしゃれにうるさいあなたも、にっこりだね。

MSX2



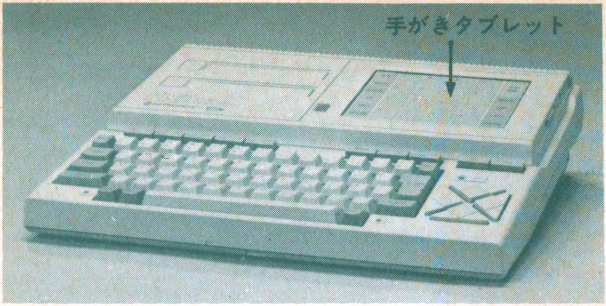
絵はがき作りもできる

―MB―H3(日立)

パソコンに命令するには、キーボードから文字を打たなくてはいけない。これがうまくできなくて、「パソコンは苦手だ」と思う人もいるんだ。

そんな人でも、MB―H3ならだいじょうぶ。写真に見える、キーボードの右上の、四角いまどが、強い味方になってくれるよ。

これは「手がきタブレット」といって、ここに手で字を書くと、MB―H3がちゃんと読み取ってくれる。これならキーボードが苦手な人でも、気軽にパソコンをあつかえるね。



▲手書き文字認識機能がついたＭＳＸ２パソコン、日立ＭＢ―Ｈ３。定価99800円。ＲＡＭ　64ＫＢ。

そのうえ、手がきタブレットが読み取ってくれるのは文字だけじゃない。ここに絵をかいてもＯＫというから、うまく使えばオリジナルの絵はがきやカードなんかも作れる楽しいパソコンだ。

ミニミニＱアンドＡ

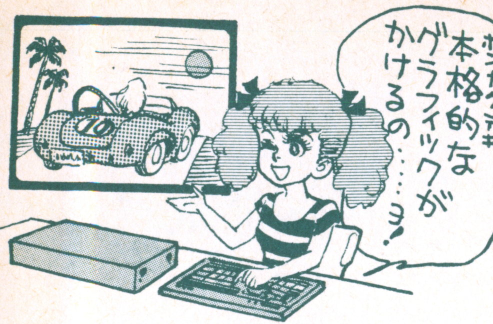
Q　ＭＳＸとＭＳＸ２は、どこがちがうの？

A　ＭＳＸとＭＳＸ２は、基本的には同じものです。ちがいは、ＭＳＸ２の方が、①細かくてきれいな絵がかける　②画面に字を書くとき、倍以上の字数で書くことができる、という二点です。

MSX2

本格派のキミのために

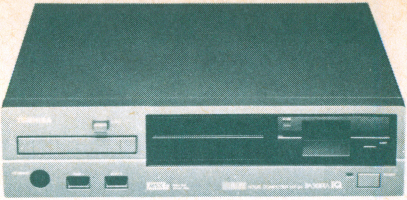
—HX—34(東芝)



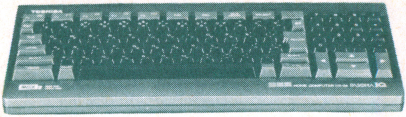
東芝HX—34は、本格的にコンピュータをやりたいという、君のためのMSXだ。フロッピーディスク、ワープロ機能、三〇〇〇字以上の漢字を覚えている漢字ROM、英文ワープロもついているから、英語の勉強もできる。

それに、今話題になっている、パソコン通信のための装置(RS—232C)もつけられる。

およそ、コンピュータを本格的にあつかうためのものは、全部ついているといってもい



〈本体〉



〈キーボード〉

◀三・五インチフロッピーディスクがついた東芝HX—34。定価一四八〇〇〇円。RAM64KB。

いくらいだ。

MSXだからROMカセットのゲームもOK。遊ぶによし、勉強によし、というわけだ。本格派の君なら、これくらいにしたいね。

ミニミニQアンドA

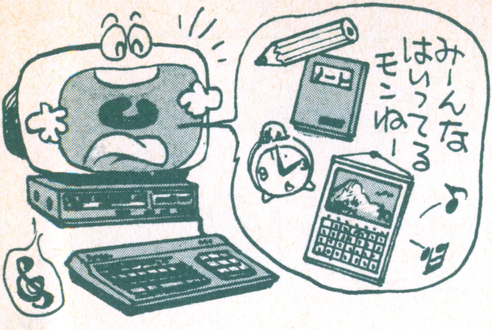
Q フロッピーディスクの利点には、どんなものがありますか？

A フロッピーディスクは、これからのパソコンにはかかせないと言われる。

たくさんのプログラムを保存できるし、読みこんだり、とり出したりするのにかかる時間は、カセットテープにくらべて、だんちがいに速い。

MSXは文房具だ

——HB—F500（ソニー）

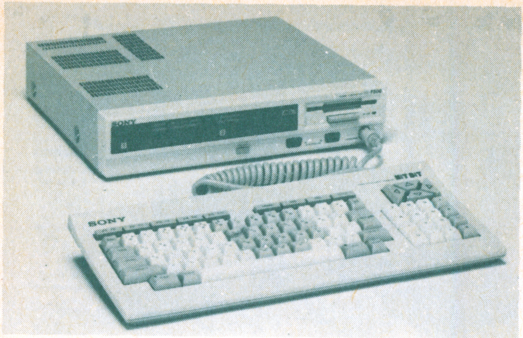


君の勉強づくえには、どんなものが置いてあるかな？　教科書、まんが（？）、えんぴつ、ノート、時計にカレンダー……いろいろあるだろうね。

さすがに教科書やまんがはないけど、ソニーのHITBIT（HB—F500）には、いろいろなものがつまっているよ。

えんぴつになるのがキーボード（漢字もOK。）、ノートはフロッピーディスク、時計とカレンダーはコンピュータの中に入っている。

まるで、コンピュータが、まるごと文房具に



◀漢字メモがついたソニーHB—F500。定価一二八〇〇〇円。RAM64KB。

なったみたいだね。

これが漢字メモつきのソニーHB—F500。大きくて、学校に持っていけないのが残念に思えてしまう。

ミニミニQアンドA

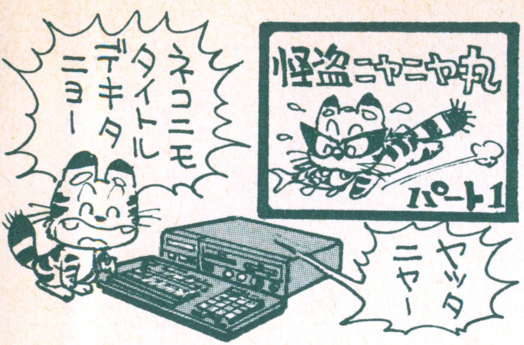
Q ワープロって、どんなものですか?

A ワープロ(ワードプロセッサ)は、コンピュータを使って文章を作るマシン、またはソフトのことです。日本でワープロといえば、日本文を作るもののことですが、英文や他の外国語の文を作るワープロも出ています。

MSX2

ビデオテープの編集もOK

―HC―95(ビクター)



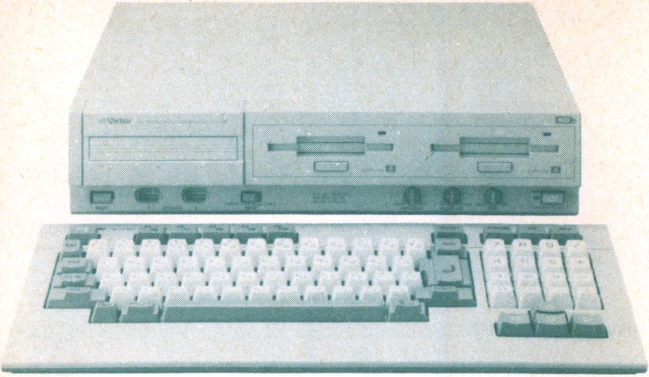
ビデオを作っている会社らしく、ビクターHC―95はAV（オーディオ・ビジュアル＝音楽とビデオのこと）が得意わざ。

自分で写したビデオに、題名や文字（タイトルテロップという）を入れて編集するなんて、お手のものだ。

そのうえ、ターボモードというものがついていて、計算をする速度を二～三倍も速くすることができるんだ。

ぼくたちの頭にも、ターボモードがついていたらいいのにね。

↓本体



↑キーボード

▲スーパーインポーズ機能とターボモードがついたHC－95。FDD2台付きで定価198000円。RAM64KB。

ミニミニQアンドA

Q スーパーインポーズって、どんなこと?

A ビデオやテレビの映像にパソコンで作った文字や画像を合成する機能のことです。

この機能を使って、編集すると、ビデオテープにタイトルや解説文を入れることができます。

MSX2

ワープロ機能がついてくる

——ML—G30（三菱）

ML—G30には、四つのソフトがついてくる。ワープロ、CG、パソコン通信、カルク（表を作って数を入れると、自動的に計算をするソフト）がそれだ。

なかでもワープロとCGはすごい。CGでかいた絵と、ワープロで作った文章をいっしょにすることができるんだ。

子ども向けというよりは、大人向けといった感じのパソコンだ。



◀統合ソフト「メルブレーンズ・ノート」付属のML—G30。RAM128KB。モデル1　定価一六八〇〇〇円　モデル2　定価二〇八〇〇〇円

写真はモデル2
（ディスプレイは別売り）

MSX2

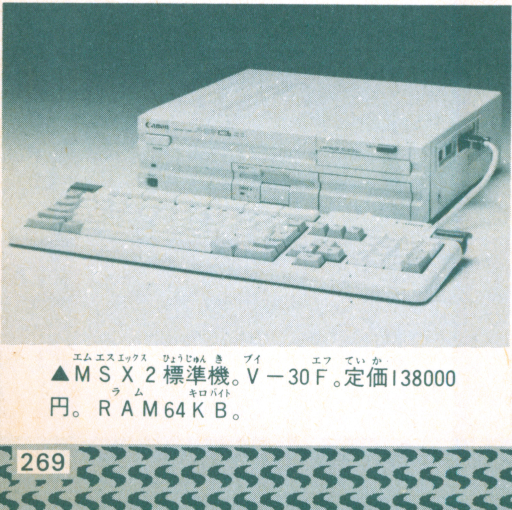
これがMSX2標準機だ

——V—30F(キヤノン)

フロッピーディスク一台。RAM六四KB。本体・キーボード分離型。

シンプルそのもののMSX²だけど、いろいろなものをつけたして、いくつもの機能を楽しめるのがMSXの特ちょうだから、V—30FはMSX²の基本といってもいい。

ほかのMSXが持っている機能は、全部自分でつけ加えることができる。あっちのいいところ、こっちのいいところを持ってきて、君だけのMSXが作れるよ。

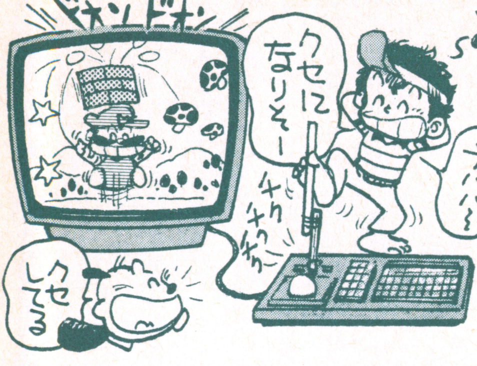


▲MSX2標準機。V－30F。定価138000円。RAM64KB。

MSX2

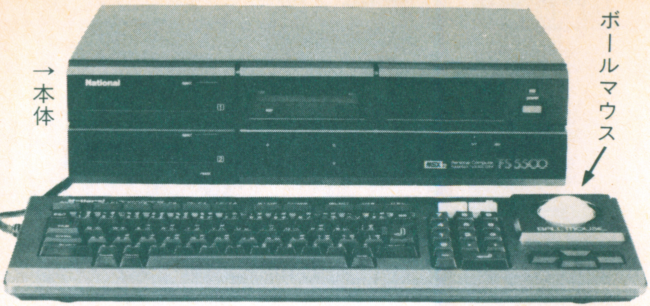
ボールマウスでグラフィックもかんたん

——FS—5500（ナショナル）



ナショナルFS—5500は、MSX2の最高機種だ。およそ考えられるものは全部ついているというからすごい。

TVなどの動画をディスプレイに静止表示するデジタイズ機能。画像や音声を合成するスーパーインポーズ。速いそう作のできるボールマウス。フロッピーディスク。テレビのチャンネル切りかえもできるAVコントロールキー。グラ



▲多くの機能がついたナショナルＦＳ—5500。ＲＡＭ64ＫＢ。（ＦＤＤ２台内蔵のＦＳ—5500Ｆ２　定価228000円、ＦＤＤⅠ台内蔵のＦＳ—5500ＦⅠ　定価188000円）

フィックソフトなど、全部数えたらきりがない。

　こんなにたくさんのものがついているだけに、ＦＳ—５５００はＭＳＸの中で一番大きく、重さも七キロでダントツ。一番軽いカシオＭＸ—１０の七倍もある。値だんも一番だけど、それだけの価値はありそうだ。

▼ＭＳＸパソコンのいくつかをしょうかいしたけど、よくわかったかな？　パソコンを選ぶときは、自分がどんな使い方をしたいのか、よく考えて選ぼう。

ＭＳＸはマイクロソフト社の商標です。

CPU・メモリ・I/Oとは?

コンピュータを作り上げている機器は、大きく**CPU（中央処理装置）**、**メモリ**（**記憶装置**）、**I／O（入・出力装置）**に分けられる。

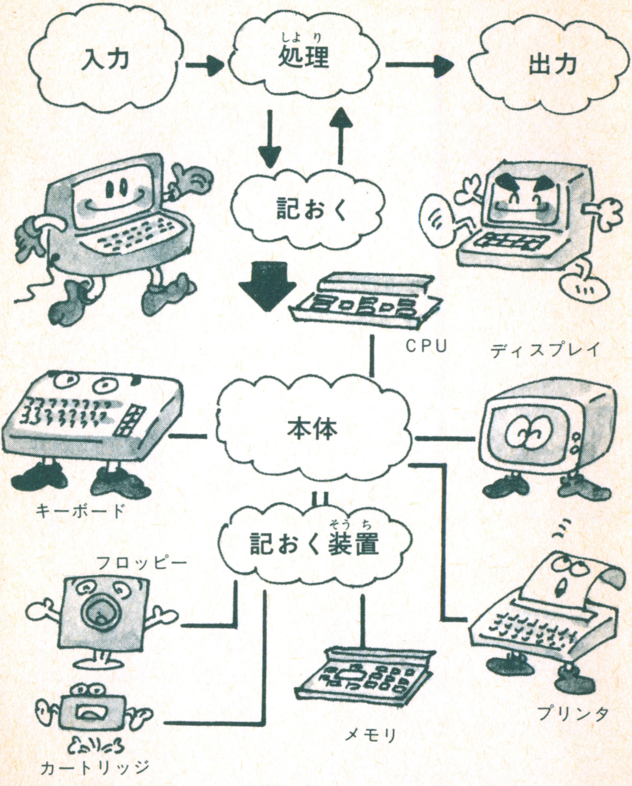
CPUは人間でいえば頭脳にあたり、各種の判断や計算と、全体のコントロールを行っている。

メモリは、プログラムとデータを覚えておく所。I／Oはインプットとアウトプットのりゃく語で、キーボードやディスプレイ（表示装置）、プリンタ（印刷装置）などがある。

また、フロッピーやカートリッジは、メモリとしても使われる。



コンピュータを作り上げている4つの働き

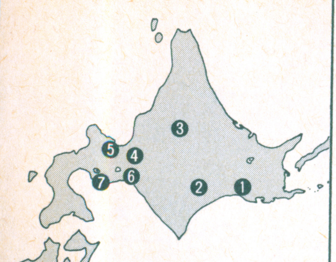


⑤わくわく 科学館 ショールーム 案内

パソコンを持ってなくても、パソコンにふれるチャンスはある。科学館などやメーカーのショールームをたずねてみるのもいいね。

●パソコンの使えるおもな科学館

パソコンをとり入れて、自由に使わせたり、パソコン教室を開いたりしている科学館などを紹介しましょう。







●パソコンの使える科学館などの名称・住所・電話番号などは、地図のまる印の番号順に次のページからのっています。使用できる期間、手続き、有料・無料など各館で異なります。



▲横浜こども科学館のパソコン教室はいつも人気の的。



①釧路市青少年科学館

北海道釧路市春湖台一―七

☎〇一五四―四一―六二二五

★自由使用　★マイコン教室

②帯広市青少年科学館

北海道帯広市緑ヶ丘二

☎〇一五五―二四―二四三四

★自由使用　★マイコンクラブ

③旭川市青少年科学館

北海道旭川市常盤公園内

☎〇一六六―二二―四一七一

★マイコンクラブ

④札幌市青少年科学館

北海道札幌市白石区厚別中央一―五

⑧青森市民文化センター

青森県青森市松原一―六―一五

㊂〇一七七―三四―〇一六三

★パソコン教室

⑨盛岡市子ども科学館

岩手県盛岡市本宮字蛇屋敷一三―一

㊂〇一九六―三四―一一七一

★パソコン講座

⑩秋田県立子ども博物館

秋田県秋田市山王中島町一―二

㊂〇一八八―六五―一一六一～三

★科学教室

⑪仙台市科学館

宮城県仙台市一番町二―一―二

(電)〇一一—八九二—五〇〇一
★自由使用　★マイコン教室

⑤小樽（おたる）市青少年科学館
北海道小樽市緑一—九—一
(電)〇一三四—二二—〇〇三一
★パソコン教室

⑥苫小牧（とまこまい）市科学センター
北海道苫小牧市旭町三—一—一二
(電)〇一四四—三三—九一五八～九
★自由使用　★マイコンクラブ

⑦室蘭（むろらん）市青少年科学館
北海道室蘭市本町二—二—一
(電)〇一四三—二二—一〇五八
★自由使用　★マイコンクラブ

(電)〇二二—二二七—一四四五
★自由使用

⑫新潟県立上越（にいがたけんりつじょうえつ）科学館
新潟県上越市大字下門前四四六—二
(電)〇二五五—四四—二一二
★自由使用　★パソコン教室

⑬郡山（こおりやま）市児童（じどう）文化会館
福島県郡山市開成一—一—一
(電)〇二四九—三二—五三二六
★パソコンクラブ

⑭前橋（まえばし）市児童（じどう）文化センター
群馬県前橋市西片貝町五—七
(電)〇二七二—二四—二五四八
★自由使用

⑮川口市立児童文化センター
埼玉県川口市西青木四—八—一
(電)〇四八二—五二—四九九五
★マイコンクラブ

⑯科学技術館
東京都千代田区北の丸公園二—一
(電)〇三—二一二—八四七一
★自由使用　★パソコン教室

⑰電気通信科学館
東京都千代田区大手町二—二—二
電電サイエンスビル内
(電)〇三—二四一—八〇八〇
★パソコン自由教室

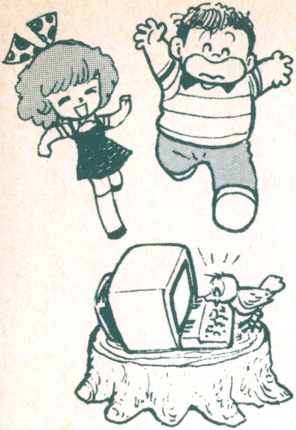
⑳こどもの城
東京都渋谷区神宮前五—五三—一
(電)〇三—七九七—五六六六
★本文194〜207ページ参照

㉑東芝科学館
神奈川県川崎市幸区小向東芝町一
(電)〇四四—五一一—二三〇〇



⑱電力館
東京都渋谷区神南一―一二―一〇
㊊〇三―四七七―一一九一
★自由使用

⑲東京都児童会館
東京都渋谷区渋谷一―一八―二四
㊊〇三―四〇九―六三六一
★自由使用



★自由使用

㉒横浜こども科学館
神奈川県横浜市磯子区洋光台五―二―一
㊊〇四五―八三二―一一六六
★自由使用　★パソコン教室

㉓神奈川県立青少年センター
神奈川県横浜市西区紅葉ヶ丘九―一
㊊〇四五―二四一―三一三一
★自由使用　★マイコン教室

㉔山梨県立青少年科学センター
山梨県甲府市丸の内一―五―七
㊊〇五五二―三五―五九四四
★自由使用　★パソコン教室

㉕岐阜(ぎふ)市少年科学センター

岐阜県岐阜市本荘三四五六—四一
(電)〇五八二—七二—一三三三
★マイコン教室

㉖大阪(おおさか)科学技術館(ぎじゅつかん)

大阪府大阪市西区靱本町一—八—四
㈶大阪科学センター
(電)〇六—四四三—五三二一
★自由使用

㉗パナソニック・スクエア

大阪市東区城見二—一—六一
ツイン21・ナショナルタワー二階
(電)〇六—九四九—二一二二
★自由使用

㉛広島(ひろしま)市こども文化科学館

広島県広島市中区基町五—八三
(電)〇八二—二二二—五三四六
★パソコン教室

㉜北九州(きたきゅうしゅう)市立児童(じどう)文化科学館

福岡県北九州市八幡東区桃園三—一—一五
(電)〇九三—六七一—四五六六
★自由使用　★マイコン教室

㉝福岡(ふくおか)市立少年科学文化会館

福岡県福岡市中央区舞鶴二—五—二七
(電)〇九二—七七一—八八六一
★自由使用　★パソコン教室

㉘神戸(こうべ)市立青少年科学館
兵庫県神戸市中央区港島中町七—七—六
(電)〇七八—三〇二—五一七七
★自由使用　★パソコン教室

㉙鳥取(とっとり)市こども科学館
鳥取県鳥取市吉方温泉三—七〇一
鳥取市文化センター内
(電)〇八五七—二七—五一八一
★自由使用　★パソコン教室

㉚岡山(おかやま)県立児童会館(じどうかいかん)
岡山県岡山市伊島町三—一—二
(電)〇八六二—五二—三二八二
★自由使用

㉞九州(きゅうしゅう)エネルギー館
福岡県福岡市中央区薬院四—一三—五五
(電)〇九二—五二二—二三三三
★マイコン教室

㉟外海(そとめ)町立こども博物館(はくぶつかん)
長崎県西彼杵郡外海町西出津御二七九四—一
(電)〇九五九二—五—〇四二八
★自由使用　★パソコン教室

㊱鹿児島(かごしま)県立博物館(はくぶつかん)
鹿児島県鹿児島市城山町一—一
(電)〇九九二—二三—六〇五〇
★自由使用　★パソコン教室

●MSXパソコン・ショールームガイド



▲ショールームのパソコンコーナーは大人気。
（パナメディアギンザにて）

メーカーのショールームも、パソコンを展示していて、このごろは、自由に使えるようになっているところがふえてきている。

256ページで紹介した、MSXパソコンのメーカーのショールームや、相談にのってくれるテレフォン相談などのおもなものを紹介しよう。

ショールームは、メーカーの製品をよりよく知ってもらうための所で、遊び場じゃないなんてこと、今さら言わなくても知っているよね。

ナショナル

〈ナショナル〉松下電器産業(株)

札幌ショールーム
札幌市中央区北三条西一―一
ナショナルビル一階
☎〇一一―二二一―八〇九〇

山形ショールーム
山形市七日町二―七―十二
山形松坂屋一・二階
☎〇二三六―二四―二一〇〇

パナメディアギンザ
東京都中央区銀座五―八―二〇
銀座コア七階
☎〇三―五七二―三八七一

横浜ショールーム
横浜市中区相生町三―五六
☎〇四五―六四一―二〇三一

静岡ショールーム
静岡市水落町一―一

ナショナル

☎〇五四二―四七―五一二一

名古屋ショールーム
名古屋市東区泉一―二三―三〇
☎〇五二―九五一―六二一一

京都ショールーム
京都市下京区四条河原町
高島屋新館五階
☎〇七五―二二三―二二八一

梅田阪神ショールーム
大阪市北区梅田一―一三―一三
阪神百貨店六階
☎〇六―三四五―四一六一

神戸ショールーム
神戸市中央区京町七八
☎〇七八―三九一―四一一〇

山陰ショールーム
松江市朝日町字伊勢宮四八五―八
☎〇八五二―二六―二一二一

広島ショールーム

広島市中区国泰寺町二―三―二三

☎〇八二―二四四―二一八一

四国ショールーム

高松市古新町八―一

☎〇八七八―五一―三三三三

福岡ショールーム

福岡市博多区冷泉町四―一七

☎〇九二―二七一―七四六六

〈キヤノン〉キヤノン販売(株)

ゼロワンショップ・新宿

東京都新宿区西新宿二―一―一

新宿三井ビル一階

☎〇三―三四五―九一〇一

ゼロワンショップ・中之島(大阪)

大阪市北区中之島三―二―一八

住友中之島ビル一階

☎〇六―四四五―二九〇一

ゼロワンショップ・新橋

東京都港区西新橋二―八―一一

第七東洋海事ビル一階

☎〇三―五九七―〇八〇一

ゼロワンショップ・福岡

福岡市博多区美野島一―二―一

キヤノン販売福岡ビル一階

☎〇九二―四七三―五七〇一

〈三菱(みつびし)〉三菱電機(株)

銀座スカイリング

東京都中央区銀座五―七―二

☎〇三―五七一―九四二六

丸ビルショールーム

東京都千代田区丸の内二―四―一

丸ビル2階

☎〇三―二一三―二六三九

ビクター

〈ビクター〉日本ビクター(株)

VIC東京

東京都千代田区霞ケ関三―二―四 霞山ビル

☎〇三―五八〇―四二六四

インフォメーションセンター

☎〇三―五八〇―二八六一



▲おねえさんが教えてくれる。
(パナメディアギンザ)

東芝

〈東芝〉(株)東芝

東芝銀座セブン

東京都中央区銀座七―一〇―一八

☎〇三―五七一―五九五一

東芝ヒルトピア

東京都新宿区西新宿六―六―二 ヒルトンホテル地下一階

☎〇三―三四八―二二六〇

オーレックス仙台

宮城県仙台市国分町三―一―一

☎〇二二―二二一―一三八六

名古屋ショールーム

愛知県名古屋市中区栄四―一―一 中日ビル

☎〇五二―二六一―八五六六

大阪ショールーム

大阪市東区京橋一―七 OMMビル

☎〇六―九四三―二二〇五

日立

〈日立〉日立家電販売(株)

愛宕別館ショールーム
東京都港区西新橋二―一五―一二
日立愛宕別館内
☎〇三―五〇二―二一一一

ローディプラザ
東京都中央区銀座西二―二
有楽フードセンター東館
☎〇三―五六七―八〇七三

福岡ファミリーセンター
福岡市博多区店屋町七―一八
博多渡辺ビル
☎〇九二―二九一―二三二三

名古屋ファミリープラザ
名古屋市東区武平町五―一
名古屋栄ビル
☎〇五二―九五一―八〇五九

日立

広島ファミリーセンター
広島市中区基町一一―一三
第一生命ビル
☎〇八二―二二三―四一一一

仙台ファミリーセンター
仙台市中央三―二―二七
日産生命館
☎〇二二―二二五―一六八三

札幌ファミリーセンター
札幌市中央区北二条西三越山ビル
☎〇一一―二一一―七〇六九

お客様相談センター本部
☎〇三―二〇〇―〇五七一

ヤマハ

〈ヤマハ〉日本楽器製造(株)

MSXインフォメーションセンター
☎〇三―二五五―四四八七(東京)
☎〇六―二五一―〇五三五(大阪)

カシオ

〈カシオ〉カシオ計算機(株)
東京ショールーム
東京都新宿区西新宿二—六—一
住友ビル三八階
☎〇三—三四七—四七一〇



▲ゲームコーナーは人気のまと。一人じめはだめ。(パナメディアギンザ)

カシオ

大阪ショールーム
大阪市浪速区日本橋三—三—五
☎〇六—六三二—二一五一

サンヨー

〈サンヨー〉三洋電機(株)
ショールーム
東京都台東区上野一—一—一〇
三洋電機(株)東京支社一階
☎〇三—八三五—一一一一
問い合わせ受付
三洋電機(株)PA企画部
☎〇六—九〇一—一一一一

ソニー

〈ソニー〉ソニー(株)
お客様ご相談センター
☎〇三—四四八—三三一一

※開いている時間、休みの日などは、各々(おのおの)のショールームなどによってちがいます。行く前に確(たし)かめて下さい。また、ここにあげたほかにも多くのショールームがあります。

この本の編集にご協力くださった方々

●協力　東海大学情報技術センター／〈財〉リモート・センシング技術センター／〈財〉流通システム開発センター／科学技術庁航空宇宙技術研究所／航空自衛隊航空実験団／ミノルタカメラ株式会社／株式会社ハドソン／日産自動車株式会社／シャープ株式会社／エイワインターナショナル株式会社／日本電気株式会社／株式会社大林組東京本社／大星ビル管理株式会社／こどもの城／横浜こども科学館／株式会社東芝／三菱電気株式会社／キヤノン販売株式会社／ソニー株式会社／松下電器産業株式会社／日本楽器製造株式会社／カシオ計算機株式会社／三洋電機株式会社／日立家電販売株式会社／日本ビクター株式会社／パナメディアギンザ／学研メディコン／伊藤寿朗

●ＡＤ　中島敏晴

●表紙絵　寺町サトシ

●絵　高峰　至／原田こういち／のまとし／椎屋光則／大戸　真／立木じゅん／小田流之／三角徳子／くわ・ＴＥＲＯ／

●写真　早川　清／中野昭次／小杉幸隆／荒谷良一／

●製作協力　テクスタッフ／メリーウェルズＩＮＣ／堀内真里／大坪信子／冬陽社

●企画・編集　阪田毅(編集長)／前田太郎／葛坂登

教科書の「日本の新しい工業」の勉強がよくわかる　**ファミコン・パソコンに強くなる　コンピュータ大百科**　５年の学習　10月教材　学習教材＝社会科　第41巻第７号　1986年10月１日発行　発行人・児山敬一／編集人・本郷左智夫／発行所・株式会社学習研究社　〒145 東京都大田区上池台４－40－５　電話　東京(03)726-8270(学習編集部直通)(03)726-8211(案内番号)　振替口座番号　東京８－142930／印刷所・凸版印刷株式会社

この学習教材に関するお問い合わせ，お気づきの点がありましたら，下記本社あてご連絡をお願いします。**文書**は，〒145 東京都大田区上池台４－40－５　学研　お客さま相談センター「５年の学習」係，**電話**は，東京(03)726-8124へ。

キミは今日から物知り博士



定価 550円



定価 520円



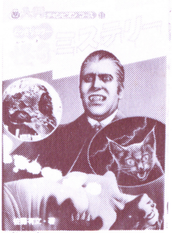
定価 550円



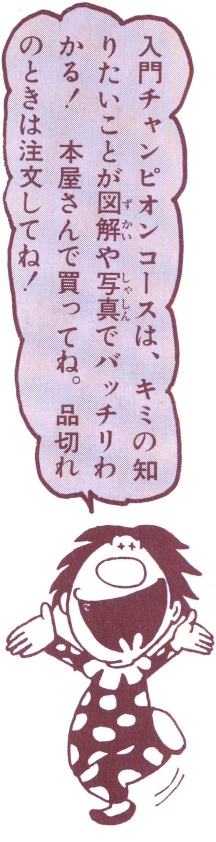
定価 520円

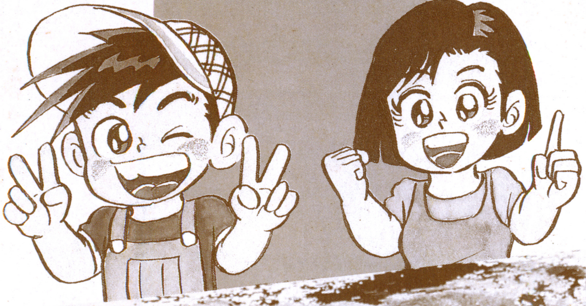


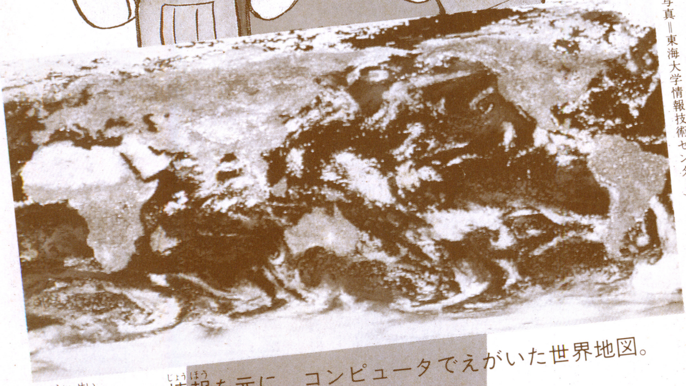
定価 520円



定価 550円







（写真＝東海大学情報技術センター）

↑衛星からの情報を元に、コンピュータでえがいた世界地図。

●この学習教材のねらい●

①大型コンピュータから、個人用のパソコンまで、あらゆる分野で活躍するコンピュータの現状をわかりやすくまとめてあります。

②最新のパソコン情報やコンピュータ・ゲームの楽しみ方も紹介しています。

Printed in Japan　1986　110-121-51

5年の学習 11月教材

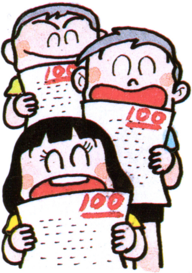
11月教材のお知らせ

100点とりたい子よっといで！

第１学習教材＝算数

教科書100点コーチ 算数

教科書100点コーチは，教科書会社別になっていて，学校の授業にピッタリの参考書です。
　予習，復習が１人でらくらく進められ，授業がよく分かります。学校のテストも100点まちがいなし。



日本の国土が歌になった！

第２学習教材＝社会

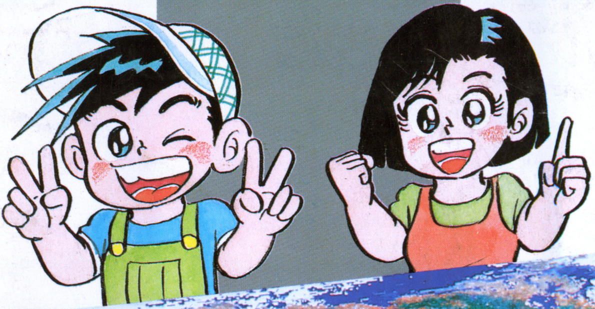
サウンドカセット

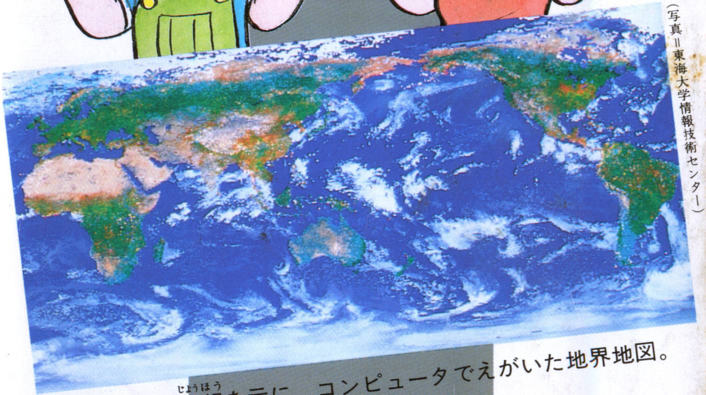
日本の地形早覚え

「日本の国土」の勉強で習う，日本の山地，山脈，川，平野の名前が楽しい歌と説明で簡単に覚えられちゃう教材です。









（写真＝東海大学情報技術センター）

↑衛星からの情報を元に、コンピュータでえがいた地界地図。

●この学習教材のねらい●

①大型コンピュータから、個人用のパソコンまで、あらゆる分野で活躍するコンピュータの現状をわかりやすくまとめてあります。

②最新のパソコン情報やコンピュータ・ゲームの楽しみ方も紹介しています。

Printed in Japan　1986　110-121-51

5年の学習

ファミコン
パソコンに
強くなる！

コンピュータ大百科

学研

5年の学習

ファミコン
パソコンに
強くなる！

コンピュータ大百科

学研